

SZEMLE

75 éve volt az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet

Budapest, 1909. április 14—24

A talajtan azok közé a tudományok közé tartozik, ahol a nemzetközi együttműködés hagyományos és fejlett. Ez nemcsak a történelmi fejlődés természetes következményeként van így, hanem maga a tudományág is olyan, amelyben korszerű eredmények elterjesztése, tapasztalatok átvétele és helyes interpretálása nem képzelhető el akkor, ha nincs szoros kapcsolat más területek, más országok szakembereivel. Ma már évente több mint száz olyan nemzetközi rendezvényt tartanak, amelyek a talajtan egyes témaköreivel foglalkoznak, vagy amelyek során talajtani kérdések súlypontosan kerülnek napirendre. Nem érdektelen visszatekinteni arra, hogyan alakult ki ez a kedvező helyzet.

Kevés olyan szakterület van, amelyről elmondhatjuk, hogy a nemzetközi együttműködést alig előzte meg a tudományág megszületése. A talajtanban ez így történt, hiszen — mint ismeretes — megszületése a múlt század második felére tehető, és már századunk elején megrendezték az első olyan összejövetelt, amelyen az akkori időkben talajtannal foglalkozó szakemberek szinte az egész világról összegyűltek. Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezletet (Première Conférence Internationale Agrogeologique) Budapesten, 1909. április 14—24. között tartották. A tíz napos programban vidéki szakmai kirándulások is szerepeltek.

Szerte a világon ettől az értekezlettől számítják a szervezett nemzetközi talajtani együttműködés történetét. Jóllehet, a konferenciáról talajtani körökben igen sokan tudnak, annak szakmai tartalmát, megrendezésének körülményeit és konkrét közvetlen befolyását a magyar és a nemzetközi talajtan fejlődésére aránylag kevesen ismerik. Ezért a 75. évforduló alkalmából a megemlékezésen kívül érdekes visszatekinteni a konferenciára, és megismerni a talajtan fejlődésének azt a korszakát, melyben létrejött. Nem kevésbé érdekes megismerni a konferencia rendezőinek és résztvevőinek tevékenységét, hiszen annak eredményeképpen alakult ki a talajtanban a nemzetközi értekezletek rendszeres programja, mely többek között a Nemzetközi Talajtani Társaság létrehozásához is vezetett. Egyet kell érteni azon hazai és külföldi szakemberekkel, akik az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezletet nemcsak mérőöldkőnek tekintik tudományunk történetében, hanem a nemzetközi talajtani élet első jelentős eseményének is.

Mielőtt az értekezlet előzményeiről beszélünk, röviden foglalkozni kell azzal a méltán felvetődő kérdéssel, hogy miért nevezték „Agrogeológiai Értekezletnek”, miért nem talajtani értekezletnek?

Agrogeológia és talajtan

Századunk elején az „agrogeológia” és „talajtan” kifejezések sokkal több ellentétet takartak, mint manapság. Ennek megértéséhez tudnunk kell, hogy a talajtan a legtöbb országban a geológiából alakult ki, és hosszú ideig tartott az a küzdelem, amíg önálló tudományággá vált. Mindazon országokban, ahol a múlt század közepén a talajtani kutatások fejlődésben voltak, művelőinek egyik törekvése éppen az volt, hogy bebizonyítsák a talajtan, mint önálló tudomány, létjogosultságát. Ennek egyik eszköze az volt, hogy megmagyarázzák a geológia és a talajtan közötti különbségeket. Ezért a talajtan fejlődésével párhuzamosan egyre

inkább használják a „pedológia”, „talajtan” kifejezéseket, bár jónéhány évtized során ezek szinonim elnevezésként váltakoznak az agrogeológiával.

A modern talajtan alkotói és klasszikusai széles teret szenteltek tevékenységükben a talajtan alapvető tárgya és jellege megismerésének. Az orosz DOKUCSAEV éppúgy, mint az amerikai HILGARD, vagy hazánkban INKEY BÉLA, TREITZ PÉTER és mások ismételten hangoztatták, hogy a talaj, bár a földkéreg legfelsőbb rétegét képezve a földtannal szoros kapcsolatban áll, mégis fejlődése és kialakulása során olyan behatásoknak van kitéve, olyan sajátosságokat vesz fel, melyek a kőzetektől alapvetően megkülönböztetik. Ezt az álláspontot aránylag hamar elfogadták mindenütt, mégis évtizedekig tartott, míg a talajtan saját módszertana, vizsgálati rendszere, társtudományokkal való kapcsolata kialakult. Ezért van az, hogy midőn a talajtan korai időszakának szakirodalmát tanulmányozzuk, a vizsgálati módszerek oly nagymértékben emlékeztetnek a geológiában alkalmazottakra.

Ismeretes, hogy a múlt században a talajtan egyszerre több országban is fejlődésnek indult: a klasszikus dokucsaevi iskola mellett meg kell említeni HILGARD tevékenységét az Egyesült Államokban, RAMANN munkáit Németországban, MURGOCIT és munkatársait Romániában, akik mellé még sok európai és észak-amerikai szakembert is felsorolhatnánk. Kiemelkedő a századfordulón és századunk elején a magyar szakemberek — elsősorban INKEY BÉLA, TREITZ PÉTER és TIMKÓ IMRE — munkássága is. Hogy mennyire jól látták koruk talajtani tudományának főbb problémáit, s amellet e fiatal tudományág kialakulásának útját, arra jó példa, ha INKEY BÉLÁT idézzük:

„A termőtalaj ismerete csak az utóbbi időben fejlődött ki önálló tudománnyá, de nyilvánvaló, hogy e tudomány tárgya, a föld, már a legrégebbi időkől fogva magára vonta az emberek figyelmét. Mihelyt az emberiség a földművelés kultúrfokára lépett — ez az időpont pedig tudvalevőleg már a történelem előtti idők homályába esik — kellett, hogy a növényélet alapjára, a talajra is fordítsa figyelmét.

Mínél magasabbra fejlődött a kultúra és vele a föld termőképességének ésszerű kihasználása, annál behatóbb ismereteket szerzett az ember gyakorlati úton a talaj tulajdonságairól. És mikor végre, LIEBIG óta, köztudomássá vált, hogy a talaj ásványi összetétele a növények táplálkozásában milyen szerepet játszik, ekkor elsősorban a kémia kapta fel a talaj megvizsgálását, remélve, hogy a vegyi elemzés által a mezőgazdasági gyakorlatnak hasznot hozó segédeszközt teremthet. Ez volt a talajvizsgálatnak egyik útja, mely a növényfiziológián meg a kémián át a tudományos talajismerethez vezetett.

Volt azonban még egy másik út, melyen a tudományos vizsgálat ugyane cél felé törekedett, de mintegy ellenkező irányban, alulról fölfelé, a kőzetalapból a talajtakaró felé. Az a tudomány pedig, mely erre az útra lépett, a geológia volt. Ebből és a vele kapcsolatos fizikai földrajzból fakadt idővel egy új tudományág és tulajdonképpen azon a ponton, ahol a jelzett két út találkozik, ahol a talaj viszonya egyrészt a növénytakaró, másrészt a kőzetalap irányába megvizsgáltatott: ott van szülőhelye az új tudománynak, melyet talajismeretnek, pedológiának nevezünk.

E kétféle kiindulási pontot kell szembe előtt tartania annak, aki a talajismeret történetét kifejteni akarja; de szabadságában áll, melyik úton akar elsőben haladni, mert hiszen a különböző országokban majd az első, majd a második úton érték el a kutatók azt a keresztező pontot, melyen a két irány találkozása egy új tudományt hozott létre.” [15].

INKEY világosan látta, hogy a talajtan, bár tárgyával az emberiség sok évezred óta foglalkozik, mint tudomány csak a XIX. században jött létre, alapvetően a földtan és kémia alapjain.

Attól függően, hogy mely tudományterület, a kémia vagy földtan szakemberei specializálódtak a talajtanra, egyes országokban a kémiai, másutt pedig a földtani tudomány gyakorolja a fiatal talajtanra a döntő befolyást. Ennek természetesen személyi okokon kívül tárgyi, gazdasági, társadalmi okai is vannak, így például nem tekinthető véletlennek, hogy a

talajtannak az agrokémiával (amely még a talajtannál is fiatalabb tudomány) szoros kapcsolatban álló irányai elsősorban azokban a nyugat-európai országokban jöttek létre, ahol az ipar — többek között a műtrágyák gyártása — már fejlettebb volt. Az sem tekinthető véletlennek, hogy a genetikus talajtan Oroszországban született, ahol az alig bolygatott talajok természetes állapotban óriási területeket foglaltak el, és a hatalmas országban övezetekben alakultak ki [8, 9, 12, 18].

Magyarországon a talajtan egyrészt a földtannal, másrészt a növénytermesztéssel és mezőgazdasággal foglalkozó intézményekből indult ki a XIX. század második felében, jóllehet hazánkban is, mint másutt, ezt megelőzően is folyt olyan tevékenység, melyet a talajtan előfutárának tekinthetünk. Elég, ha ezzel kapcsolatban TESSEDIK SÁMUEL vagy IRINYI JÁNOS munkáira utalok [16, 31].

Mint látható, az „agrogeológia” és „talajtan” már egy évszázada a legtöbb nyelvben együtt jelenik meg, és az idők során egyre gyakoribb lesz a „talajtan” kifejezés használata. Ezt az is elősegítette, hogy — mint arra utaltam — a növénytaplálkozási és kémiai kutatásokban ugyancsak korán kialakultak a modern talajtan felé vezető irányzatok. Ezt a témakört sokáig nevezték „agrikultúrkémiának”, sőt ez a név ma is elég gyakran megtalálható. A talajtan fejlődése során mind az agrogeológiát, mind az agrikultúrkémiát felölelte, ezért ma már ilyen elnevezések alkalmazása főleg akkor indokolt, ha vagy egy történelmi időszakról beszélünk, vagy a talajtan egyik-másik problémájának specifikus megközelítését akarjuk jellemezni [2].

Majdnem egyidős az előbbi elnevezésekkel a „pedológia” is. Ez a fogalom néha a talajtan teljes analógjaként szerepel, sőt néhány nyelvben, főleg a román nyelvekben a klasszikus talajtan pontos megjelölésére szolgál. A legtöbb nyelvben hasonló a jelentése, és szoros értelemben a talajtan szűkebb tárgykörét öleli fel. A pedológia fogalmával kapcsolatban is éppúgy, mint az agrogeológiával kapcsolatban, a talajtan történetében sok vita volt, nézeteltérések és félreértések tömegével együtt. Itt említhetjük meg az aránylag kevésbé ismert és használt „agrológia” kifejezést is, amely a mezőgazdasági talajhasznosítás egyes tárgyköreire vonatkozik. Több hosszú tanulmányt igényelne a fenti fogalmak és a velük kapcsolatos lényeges és kevésbé lényeges viták, egyes korokban és helyeken alkalmazott különböző értelmezések és félreértések történetének vázolása, ezért a továbbiakban csupán arra utalok, hogy a század elején az agrogeológia elnevezés a talajtannal már sokban analóg volt, és ma bátran sorolhatjuk az akkori agrogeológiai munkákat a korai talajtanhoz.

Az azóta eltelt időben az „agrogeológia” elnevezés gyakoriságából és jelentőségéből egyre vesztett, azonban ma is használatos. Manapság így nevezzük a földtan és talajtan egyes határterületeit, és jogosan szerepeltetjük olyan esetekben, amikor a geológiai képződmények mezőgazdasági termeléssel való kapcsolatairól van szó. Természetesen e témakör túlnyomó részt a talajtan keretébe tartozik.

A nemzetközi talajtan helyzete a századfordulón

Jóllehet csak 1909-ben került sor az első nemzetközi talajtani összejövetelre, a nemzetközi kapcsolatok már jóval korábban létrejöttek a fiatal tudományágban. Nehéz lenne pontosan megállapítani, hogy mikor kezdődtek, hiszen a talajjal, különösen pedig a termékenységével jóval előbb foglalkoztak világszerte, mintsem a talajtan, mint önálló tudomány megszületett volna. Természetesen ez érvényes e szakterület nemzetközi kapcsolataira is.

Nem kívánok belebocsátkozni annak a kérdésnek vizsgálatába, hogy pontosan mikortól kezdve beszélhetünk talajtanról, de kétségtelen, hogy már a XVII—XVIII. században e tudományág csírái világszerte megjelentek. Jóformán minden olyan szakkönyvben vagy tankönyvben, mely a talajtan történetét tárgyalja vagy akár csak érinti, szép számmal szerepelnek hivatkozások többszáz éves forrásmunkákra. Igen változatos a kép, amikor azt vizsgáljuk, hogy melyik szerző kit vagy kiket tekint a talajtan előfutárainak, s természetesen leggyakrabban saját hazájában is talál ilyet [15, 18].

KRUPENIKOV professzor a talajtan történetéről nemrég megjelent összefoglaló művében ugyancsak foglalkozik ezekkel a kérdésekkel [18]. Nemcsak arról közöl adatokat, hogy az elmúlt évszázadok során a földdel foglalkozó vizsgálatokból és megfigyelésekből hogyan született ez a tudomány, hanem arról is, hogy milyen korán alakultak ki nemzetközi kapcsolatok, milyen korán támadt fel a nemzetközi érdeklődés a talaj iránt. Érdekes megemlíteni, hogy már 1803-ban VOLNEY könyvet ad ki az Észak-Amerikai Egyesült Államok éghajlatáról és talajairól [32]. Általános, hogy természettudósok külföldi utazásaikról írt tanulmányaikban — legyen a jellegük akár földtani, akár földrajzi, akár gazdálkodási — gyakran a talajokról is megemlékeznek hosszabb vagy rövidebb terjedelemben.

Hazánk talajairól is több helyen írnak a múlt század első felében, különösen gyakran foglalkoznak Alföldünk szikes képződményeivel.

A hazánk talajairól szóló külföldi forrásmunkák közül említést érdemel BEUDANT könyve [4]. A francia BEUDANT 1818-ban tartózkodott Magyarországon és bár célja az ország ásványtani és geológiai viszonyainak tanulmányozása volt, könyvének az Alfölddel foglalkozó részében leírja a szikós tavakat és salétrommezőket Debrecen környékén, sőt emellett a kecskeméti futóhomokokat is. A magyar talajtan megteremtői e vizsgálatait ismerték, és gyakran idézték is.

Nem foglalkozom azokkal a kapcsolatokkal, amelyek a századforduló idején az akkor Osztrák—Magyar Monarchia területén belül állottak fenn a birodalom egyes részeinek szakemberei között. Ezek tanulmányozása igen messze vezetne, és nagy terjedelmet követelne. Mégis meg kell említeni, hogy a XIX. század második felében Magyarországon igen sok osztrák geológus végzett felvételeket, melyek, ha felületesen is, de érintették a talajokat és azok vizsgálatait is. Néhány közülük alaposabban foglalkozott talajtani kérdésekkel, például MOSER 1866-ban megjelent tanulmánya a Fertő-tó kiszáradása után végzett talajvizsgálatokról [19].

A századfordulót megelőző évtizedekben a fiatal talajtani tudománynak nemzetközileg is számos gócpontját ismerhetjük föl a tudománytörténeti vizsgálatok során. A teljesség igénye nélkül röviden hivatkozhatunk ezek közül a jelentősebbekre.

Természetszerűen a legtöbb talajtani vizsgálat és a legtöbb szakember ebben az időszakban Európában található, főleg Anglia, Franciaország, Németország, az Osztrák—Magyar Monarchia és nem utolsósorban Oroszország szakembereire utalhatunk. Jelentős az a tevékenység is, amely ebben az időszakban az Észak-Amerikai Egyesült Államokban főleg HILGARD munkássága következtében kibontakozott [13]. Az egyes országokban kialakuló iskolák sok mindenben különböznek. Némelyiken a geológia, másokon a kémia erős hatása érződik, egy általános jellemzőjük viszont kétségtelenül felismerhető. Mindegyik sikraszáll a talajtan, mint önálló tudomány mellett, melynek kapcsolatait egyéb tudományágakkal különbözőképpen ítélik meg ugyan, azonban integritását és sajátos fejlődésének indokoltságát mindig hangoztatják.

Érdekes ezzel kapcsolatban elolvasni FALLOU szász tudósak 1862-ben megjelent könyvéből a születő talajtan szükségességéről és jellegéről írt sorait [10]:

„Ilyen módon, miután a talajt először mint osztatlan egészet, azután pedig egyes részeiben szemléltem és írtam le, és a főfogalmat teljesen kimerítettnek vélem, igyekeztem a talajtant önálló tudománnyá emelni. Ez az első ilyen irányú kísérlet; utat törtem, jöjjenek most mások és építsenek fel egy jobb és miattam akár egészen új tanépületet, más elvek és más stílus szerint, hogy a szegény félreismert talajtan végre abban a tisztességben részesüljön, hogy tudománynak ismerjék el.”

Jóllehet FALLOU kiáll az önálló talajtan mellett, mégis a geológia döntő befolyását mutatja az általa kidolgozott rendszer, amely ugyan Szászországban az akkori időkben gyakorlatilag alkalmazható volt, nemzetközi elterjesztése azonban nehézségekbe ütközött. Ilyen nehézségekkel találkoztak a magyar talajkutatók is, mint arra a későbbiekben még visszatérek.

Az egyes talajtani iskolák képviselői és más, esetleg egyéb szakterületeken dolgozó tudósok munkásságának eredményeképpen a századforduló idején a világ legnagyobb részének talajképződményeiről már jelentek meg különböző ismertetések, melyek egyrésze az akkor korszerűnek számító szinten, többségük azonban lényegesen primitívebben foglalkozott a talajokkal.

Az Európától távolabbi vidékek talajképződményeit is vizsgálták, erre jó példák LIVINGSTONE afrikai, és RICHTHOFEN kelet-ázsiai utazásai alkalmából tett megfigyelései az éghajlat talajalakító hatásáról [26].

DOKUCSAEV [8, 9] és munkatársainak tevékenysége nemcsak a modern talajtan megteremtésében játszott döntő szerepet, hanem a kor nemzetközi talajtani kapcsolataira is olyan nagy befolyást gyakorolt, amelyre korábban nem volt példa. Jellemző nemzetközi hatására, hogy BRÜCKNER 1886-ban [5] a „tudomány teljesen új eredményeinek” tartja DOKUCSAEVnek a csernozjomokkal kapcsolatos vizsgálatait, G. RADDE pedig DOKUCSAEVhez hasonlóan ökológiai térképen talajövezeteket tüntet fel [24]. Aránylag kevésbé ismert tény, hogy már DOKUCSAEV életében vázlatosan összeállították a Föld talajtérképét. DOKUCSAEV és tanítványai be is mutatták e térképeket, valamint az általuk kidolgozott zonális talajosztályozásnak illusztrálásul szolgáló talajmonolitokat és más anyagokat a párizsi (1889 és 1900), valamint a chicagói (1893) Világkiállításokon.

DOKUCSAEV eredményei részben a kiállítási anyagokhoz csatlakozó több nyelvű tájékoztatókban, részben más kiadványokban sokfelé eljutottak, jelentős befolyást gyakoroltak a korszak talajtani szakembereire, s nagyban előmozdították a nemzetközi együttműködést. Ezt szolgálták DOKUCSAEV klasszikus művének, Az orosz csernozjomnak — melynek megjelenését egyesek a modern talajtan születésével együtt emlegetik — idegen nyelvű kiadásai is (például franciául már 1879-ben megjelent ez a mű Szentpéterváron).

A dokucsaevi iskola jelentős hatást gyakorolt a magyar talajtanra is. Ez a hatás különösen a századfordulón és azt követő években vált kölcsönös együttműködéssé, és nagyban közrejátzott, amint látni fogjuk, az Első Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet megrendezésében.

Századunk első éveiben a nemzetközi együttműködés széles körű és kiterjedt volt, azonban hiányzott belőle még a szervezethez és a tervszerűség. Nem a kapcsolatok sokféleségében és területi kiterjesztésében, hanem rendszeresség igényében kell keresni azokat az okokat, amelyek a fejlettebb együttműködés megteremtését indokolták.

A magyar talajtan fejlődése és helyzete az Első Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet előtt

Magyarország is azok közé az országok közé tartozik, ahol a talajok ismerete, tulajdonságai és hasznosítási lehetőségeik vizsgálata a talajtan, mint önálló tudomány kialakulása előtt már hosszú idővel megkezdődött. Mindazok, akik az ország természeti adottságait, mező- vagy erdőgazdaságát vizsgálták, többé vagy kevésbé a talajviszonyokat is érintették.

Elég, ha csak TESSEDIK [31] vagy BALOGH [3], a szikésekkel kapcsolatos munkáira utalunk, de NAGYVÁTI [21] vagy PETHE [22, 23] ugyancsak megemlékeznek talajtani kérdésekről könyveikben már a XVIII. század végén. A talajtan Magyarországon a XIX. század közepétől kezd kialakulni, hasonlóan több európai államhoz. Az Osztrák—Magyar Monarchiában Magyarországon bontakozik ki leghatározottabban a talajtani tevékenység, mind tudományosan, mind pedig szervezetiileg. Az okok elemzése külön tanulmány tárgya lehetne, azonban a tényt meg kell állapítani, hiszen ez vezetett többek között arra is, hogy az Első Nemzetközi Agrogeológiai Értekezletet hazánkban tartották meg.

A talajtani ismeretek iránti igény a múlt század közepén már országosan szembetűnő volt,

és szorosan összefonódott az ország földtani viszonyainak tanulmányozásával. Ennek, mint látni fogjuk, nemcsak tudományos, hanem szervezeti következményei is voltak.

INKEY BÉLA, aki már 1914-ben, tehát alig 5 évvel az első nemzetközi értekezet után könyvet adott ki A magyarországi talajvizsgálat története címmel [15], erről így ír:

„Midőn itt csak a magyarországi talajkutatás kerül szóba, célszerűnek látszik a geológiai-geográfiai kutatás útját választani. Mert, ha talán vitás is, melyik úton történtek nálunk a legelső lépések, annyi mégis kivüláglik az irodalmi adatok áttekintéséből, hogy Magyarországon az igazán tudományos talajkutatás előbb és általánosabban csatlakozott az altalaj és a fizikai és földrajzi viszonyok kutatásához, mintsem a kémiai és fízológiai adatokhoz.

A következőkben tehát első sorban a talajvizsgálatnak geológiai alapon való kifejlődését akarjuk végig követni; majd azután, az időrendben visszanyúlva, megvizsgálhatjuk, miképen és mily mértékben járultak e fejlődéshez a kémia, meg a növényfízológia, valamint a gyakorlati mezőgazdaság.”

INKEY könyve jól mutatja, hogy századunk elejére a magyar talajtan már megerősödött, és annyi eredménnyel rendelkezett, hogy történetéről könyvet lehetett írni. A szerző az előbbieken vázolt geológiai szemléletet veszi alapul, és bár jól felöleli a hazai talajtan történetét, hiányzanak belőle a geológiaiától eltérő szemléletű talajtani munkák és a hazai talajtan történetéhez szorosan kapcsolódó események. Ezt a problémát a szerző is érzékeli, mert könyve előszavában a következőket írja:

„Ha csupán a szigorúan tudományos talajvizsgálatra akarnánk szorítkozni, az irodalmi források felkeresésében itt Magyarországon alig egy félszázadra kellene visszamennünk, hiszen a külföldön sincsen másképen. De ha tekintetbe vesszük, hogy ennek a tudománynak csírát a rokon tudományágak történetében, úgy nálunk mint a külföldön, már jóval régibb időben is felfedezhetjük, szabadságot kell kérnünk, hogy ezeket a nyomokat minálunk is felkereshessük. És ha eközben tekintettel akarunk lenni mindarra, ami régibb munkákban a hazai talaj ismertetésére vonatkozik, származzék az akár hazánkiai, akár külföldiek tollából: akkor a kútforrások kutatása csaknem a XVIII. század közepéig vezet minket vissza.

Ebben az értelemben szerkesztettem a történelmi előadáshoz csatolt irodalomjegyzéket, iparkodván azt oly tökéletessé tenni, amint időm és alkalmam engedték.”

A könyv irodalomjegyzékében 305 forrásmunka szerepel, ami jól mutatja, hogy ebben az időben a magyar talajtan már jelentős számú és értékű publikációval rendelkezik. Ehhez még azt is figyelembe kell vennünk, hogy bár INKEY elismerte e munkák létét és jelentőségét, az irodalomjegyzékből kihagyta a nem szűkebb értelemben vett földtani és talajtani publikációkat, így hiányoznak TESSEDIK és mások klasszikus munkái is. Szerepelnek viszont felsorolásában SPORZON [27] 1865-ben, FEKETE [11] 1891-ben és CSERHÁTI [7] 1894-ben megjelent talajtani tankönyvei, melyek világviszonylatban is a legelső ilyen művek közé tartoznak.

A Magyar Gazdasági Egyesület 1858-ban javaslatot tett arra, hogy Magyarország „gazdasági leírásához többi között, a földtani viszonyok tanulmányozása is nyeressék meg, és hogy ezt az Egyesület minden megyére nézve az egyik vagy másik geológ kiküldése által a helyszínrre eszközölje, kinek egyszersmind feladata lenne az előforduló egyes földfajokat teendő fizikai és vegytani tanulmányozások végett összegyűjteni.”

A javaslat végrehajtásában vezető szerep jutott SZABÓ JÓZSEFnek, akinek működése korszakot jelent a korai magyar talajtan történetében. SZABÓ geológus volt, azonban figyelme a talajok felé fordult, és hogy mennyire jól ismerte föl az új tudomány jellegét, perspektíváit és gyakorlati jelentőségét, az látszik a fenti javaslattal kapcsolatos véleményéből, melyet Geológiai viszonyok és talajnemek ismertetése Békés és Csanád megye című könyvének előszavából idézhetünk. Ennek egyes megállapításai, amellet, hogy zseniálisan foglalják össze a modern talajtan létrejöttének idején felmerülő gondolatokat, és azok gyakorlati jelentőségét, ma is időszerűek:

„Az Egyesületet ezen határozatnál nem csupa elméleti szempontok, hanem a külföld legpéldásabb gazdáinak évek óta fennálló gyakorlata vezérelték. Tudva volt előtte, hogy a talaj, s

általában a földnemek természettudományi ismertetése, egy okszerű s kellőleg művelt gazdának, első rendű szükségéhez tartozik. Egy ilyen megismertetés által jó tisztába az iránt, hogy milyen természetű földet mivel, mik hiányai bizonyos tekintetben, mivel javíthatná s honnan vehetné a javító szert. Egy ily megismertetés által lehet megtudni a termő képesség maximumát, a talaj gazdagságát bizonyos finom alkatrészekben, s azon időszakot, melyben ezek a földnek ilyen vagy amolyan használata által kimerülnének. Mind megannyi irányadó útmutatások, melyekre az, ki a tapogatózási rendszertől lassanként megválni, s végre búcsút venni akar, okvetlenül reászorul.

A földnemek természettudományi megismertetése nem csupán a földtani viszonyok felderítésére szorítkozik; ez csak az alap, melyen a tudományos vizsgálás többi ágai nyugosznak. Legszorosabb kapcsolatban áll vele a vegytani vizsgálat, úgy szintén a talaj keverékrészeinek s egyéb physikai sajátosságainak meghatározása.

A földtani vizsgálat megmondja, minő ásványrészekből áll a talaj, s azt a megillető néven nevezi; megmondja a felső réteg vastagságát, megismerteti az altalajt, s így a rétegsorokat egymásután. Leírja azokat vizgyűjtési és vezetési képességekre nézve; szól a közönséges és az ártézi (fúrt) kutak viszonyairól, miből aztán könnyű magát az alagsövezésre nézve is tájékozni. Megemlíti, minő mellékványok fordulnak elő az egyes rétegekben, s mi olvadhat fel ezekből a vízben, honnét a vizek saját jellegei támadnak. Szól a más célra is alkalmas földnemekről, az agyagról, turfáról, fővenyről, sat., s ezeknek használhatóságáról. Felhossa végre a közséntelegeket illető körülményeket, megmondván, hogy hol ajánlhatni a fúrást és hol nincs az helyén.

A vegytani vizsgálat már magában is tükre a földművelésnek olyan gazdára nézve, ki, ehez a szükséges előismeretekkel felruházva, különösen a növények szervtelen részeinek tartalmával összhangzatba tudja tenni; de még sokkal becsesb lesz, ha olyan földek vétetnek vizsgálat alá, melyeket a geolog a gazda kíséretében maga szedett, s melyeknek e szerint előjövési és jelen használásának körülményei is tisztán állnak előttünk.

A keverékrészek, azaz a csupán mechanikai összetétel meghatározása által tudjuk, hogy általában mennyi durvább s finomabb rész, mennyi homok agyag, meg korhany van a földnemben, míg azt, hogy ezek micsoda elemekből állnak, már a vegytani vizsgálat eredménye mutatja.

A physikai tulajdonok meghatározása végre kiegészíti azt, mi megkívántatik, hogy földünkről, mint alapjáról munkálkodásunk rendszerének, minden szükségést és hasznost tudjunk.

A Magyar Gazdasági Egyesület ezen intézkedés által nem egy futólagos becslő eredményt hoz létre, hanem olyat, melynek érvénye évtizedek hosszú sorára kihat. A természettudományokban csak a nézetek változnak, de nem az észleletek. Az uralkodó elméletek múlnak, újak támadnak; de a jól észlelt tények és viszonyok tartós beccsel bírnak. Az imént leírandó vizsgálatok eredményét az Egyesület 1858-i működésének egyik maradandó emlékoszlopául fogja átvinni az utókor."

SZABÓ JÓZSEF könyve, mely 1861-ben jelent meg és melynek előszava 1860. májusi keltezt visel, a DOKUCSAEV előtti talajtan egyik legfigyelemreméltóbb kiadványa [28]. Sajnos, nem fordították le idegen nyelvre, ezért nemzetközi viszonylatban kevesen ismerik. SZABÓ JÓZSEF felfogása, mely a könyvben kifejezésre jut, már rendelkezik a később genetikusnak nevezett talajtan minden jellemző elemével.

A könyv máig is alkalmazott sorrendet követ az adott terület talajföldrajzi leírására. Ezen belül a természetföldrajzi, majd a geológiai viszonyok jellemzését adja Békés-Csanád megyében, és ezeket követően tér rá az egyes talajnemek ismertetésére. Talajosztályozása jól mutatja a korszak ismereteit és problémáit, valamint azt a törekvést is, hogy a geológiai elnevezéseket igyekezzek talajtani elnevezésekkel felváltani. A szerző agyag és agyagos talaj, homokos agyagtalaj, valamint agyagos homoktalaj és homokos talaj elkülönítés mellett már szerepelteti a márgatalajokat, mésztalajokat és korhany talajokat is. Ez a csoportosítás jól mutatja, hogy a

talajnevek elkülönítésében a geológiai szemlélet még jelentős mértékben érvényesül. A talajszelvények leírásánál és talajminták begyűjtésénél követett eljárások, amelyeket a könyvben részletesen ismertetett, mutatják, hogy SZABÓ JÓZSEF már a jelenleg alkalmazott helyszíni felvételezési módszerekhez hasonlóakkal dolgozott. Az előzőleg felsorolt főbb talajfélésegeken belül külön tárgyalja a szikes talajokat, iszaptalajokat és más talajneveket is.

SZABÓ JÓZSEF könyve abból a szempontból is figyelemre méltó, hogy a talajminták vétele és a talajszelvények leírása mellett igen részletes elemzéseket is közöl minden talajmintáiból. Ezek az elemzések nemcsak hazai vonatkozásban tekinthetők úttörőnek, hanem azt is mutatják, hogy a korszak legújabb módszereit használta a szerző és eredményeinek nagy része ma is értelmezhető, sőt bizonyos módszerei változott formában ma is alkalmazást nyernek a talajvizsgálatokban. Így figyelemre méltóak azok a mechanikai elemzések, amelyek során négy ill. öt különböző mechanikai frakciót különít el. Emellett az egyes mechanikai frakciókban található szerves anyag mennyiségét is meghatározza, sőt az „illó és elégő részek összegét” is.

A különböző talajszintekben végzett vizsgálata során olyan fizikai tulajdonságokat is meghatározott, mint pl. a talajok fajsúlya, térfogatsúlya, „vízkötési képesség”, plaszticitás, kiszáradás és nedvesség mértéke, valamint a talaj színe szárazon és nedvesen, zsugorodás stb. Ugyancsak meghatározta a talajok mész- és káliumtartalmát is. A könyvben e meghatározások módszereit is ismerteti, valamint példákat mutat be a talajvizsgálatok alkalmazására.

A talajok kémiai elemzése során típusonként meghatározza — külön a „tűzálló részben”, és külön a savban oldható részben — majdnem mindazokat a kémiai anyagokat, amelyeket ma is megmérünk a talajvizsgálatoknál. Szerepelnek vizsgálatai közt a kálium, nátrium, kalcium, magnézium, alumínium, vas, foszfor, kén, szilícium és klór meghatározásainak módszerei és adatai is.

Azért kell e könyv vizsgálati módszereire és adatanyagára is utalnunk, mert alig ismeretes más olyan szakkönyv a korai talajtani időszakból, amely az általános talajföldrajzi vizsgálatokon kívül ilyen gazdag fizikai és kémiai talajjellemzéssel is rendelkezne. SZABÓ könyvének adatanyaga jól mutatja azt a színvonalat, amelyen a múlt század közepén a magyar talajtani kutatás állott. A vizsgálatok eredményeit értelmezi, és azokat a különbségeket, amelyeket e vizsgálatok az egyes talajnevekre vonatkozóan mutatnak, a mai talajvizsgálatoknál és talajosztályozásnál is felhasználhatjuk; sok megállapítása azóta a tudomány fejlődése révén megerősítést nyert.

A könyv 1858-as keltezéssel Békés-Csanád vármegye földtani térképét is bemutatja, amelyen a következő talajnevek szerepelnek: 1. jó fekete föld; 2. szikes-; 3. tufás vagy korhany talaj; 4. homok; 5. kötött agyag; 6. iszaptalaj.

Ez a csoportosítás legalább annyi talajtani elemet tartalmaz, mint bármely más, a szakirodalomban ebben az időben fellelhető talajosztályozás. Emellett természetesen mutatja azt is, hogy a geológiai szemlélet még mindig erősen érvényesül a talajok elkülönítésében. A térkép, amelyet mai tudásunk szerint közepes léptékűnek nevezhetünk (megközelítően 1:500 000) egyike a legfigyelemreméltóbb talajtérképeknek a múlt század közepéről. Ha összehasonlítjuk a DOKUSAEV és elődei által a hasonló időszakban készített, az orosz síkság talajait bemutató talajtérképekkel, szembe tűnik a nagyfokú szemléletbeni hasonlóság.

A Magyar Gazdasági Egyesület valamint SZABÓ JÓZSEF tevékenysége nagymértékben serkentették a magyarországi talajvizsgálatok fejlődését. Ennek egyik fontos állomása volt, mikor 1886-ban a Magyar Földtani Társulat közgyűlésén SZABÓ JÓZSEF javaslatot tett arra, hogy „az Alföld fölvételére egy külön osztály szerveztessék, mely a földművelési és hidrográfiai viszonyokra tekintettel volna. Ez eddig merőben hiányzik; a mi geológiai térképeinken, ha e lapályt nézzük, azon csupán geológiai felületi viszonyok szerepelnek. Meg kell állapítani közösen a geológus és a földművelés érdekében azon neveket, amelyekkel a diluviál és alluviál közetek mint talajok is jelölendők volnának. Hogy az értelmes földművelés Magyarországon is csak oly hasznát tudná venni az ilyen feltételeknek, mint Poroszországban, magyarázatra nem szorul.”

BÖCKH JÁNOS, a Földtani Intézet akkori igazgatója magáévá tette a javaslatot, és előterjesztésére a Földművelésügyi Minisztérium a Földtani Intézetben egy agrogeológiai osztályt állított fel 1891-ben, melynek vezetésével INKEY BÉLÁT bízták meg. Az új osztály munkatársául hívták meg TREITZ PÉTER is, aki korábban a Magyaróvári Mezőgazdasági Tanintézetben működött. INKEY megbízása elfogadása után még 1891-ben tanulmányutat tett Németországban, ahol a berlini, lipcsei, heidelbergi és strassburgi geológiai intézeteket látogatta meg. Azoknál ismerkedett meg a Németországban használatos talajfelvételi módszerekkel, és azok alapján kezdte tevékenységét a Földtani Intézet agrogeológiai osztályán. Az osztály az elkövetkező négy év során számos olyan talajtani felvételezést végzett és talajtani térképeket készített, amelyek hatása hosszú időn át megmutatkozott nemcsak hazánkban, hanem más országokban is, ahol a Földtani Intézet eredményeivel megismerkedtek.

INKEY és munkatársai több helyen kifejtették azokat az alapelveket, amelyek segítségével a felvételezési és térképezési munkákat végeztették. Ezek a forrásmunkák ma is jól mutatják, hogyan alakult ki hazánkban a talajtan a geológiai alapokból, a mezőgazdaság igényeit figyelembe véve. A Földtani Intézetben a múlt század utolsó évtizedében és századunk első évtizedében készített térképek ma is figyelemre méltó munkák. Kiemelkednek közülük azok a nagyléptékű térképek, amelyeket INKEY, TREITZ, TIMKÓ, GÜLL, HORUSITZKY és munkatársai a különböző, akkori nagybirtokok területén készítették. Így maradt fenn a mezőhegyesi, bábolnai, magyaróvári, kisbéri és más birtokok talajainak vizsgálata, azok leírásával és nagyléptékű térképeivel együtt. Ugyancsak elkészültek Debrecen, Komárom, Budapest és más jelentős városok környékének talajtani térképei is, különböző léptékben. Az 1896-ban megrendezett millenáris kiállításon az új osztály számos térképet és egyéb demonstratív anyagot bemutatott. Nagy részük később az akkor szervezett Mezőgazdasági Múzeumba került.

Az agrogeológiai osztály munkatársai közül INKEY BÉLA főképp a Kisalföldön, TREITZ PÉTER az Alföldön, különösen a Duna—Tisza közén, HORUSITZKY HENRIK a Kisalföldön és környékén végezte felvételezési munkáit. Az osztály megalakulásakor meglevő két tagján kívül később még LIFFA AURÉL, GÜLL VILMOS, EMSZT KÁLMÁN és LÁSZLÓ GÁBOR kapcsolódott be a munkába, belőlük állt az agrogeológiai osztály egészen 1910-ig, amikor GÜLL VILMOS halála és LIFFA AURÉL kiválása után BALLENEGGER RÓBERTET nevezik ki új munkatársnak.

Mint láttuk, INKEY BÉLA Németországban tett tanulmányútja tapasztalatainak felhasználásával szervezte meg az agrogeológiai osztályt, amely azokban az évtizedekben a magyar talajtani kutatás bölcsője volt. A németországi tudományos kapcsolatok mellett nem kevésbé fontos az az együttműködés, amelyet az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezletet megelőzően a magyar talajkutatók román és főképp orosz kollégáikkal építettek ki. INKEY véleménye szerint elsősorban TREITZ PÉTERÉ az érdem, hogy felismerte, hogy a talajok vizsgálatának Oroszországban kidolgozott módszerei jobban megfelelnek a magyar viszonyoknak, mint a nyugati országok kutatóinak felfogása, mivel főleg Észak-Németországban a klimatikus, geológiai és morfológiai adottságok a hazaiakból nagymértékben különböznek. Meg kell jegyezni, hogy INKEY BÉLA ebben a vonatkozásban önmagát nem említi, holott az irodalmi források tanulmányozása arról győző meg, hogy nem kevésbé képviselte ezt az álláspontot, mint TREITZ PÉTER. SEMSEY ANDOR támogatása tette lehetővé, hogy 1907-ben és 1908-ban TREITZ PÉTER Romániában és Oroszországban tett tanulmányutat, 1908-ban Oroszországba TIMKÓ IMRE is elkísérte. Ezeknek a tanulmányutaknak során építettek ki a magyar talajkutatók orosz kollégáikkal először személyes kapcsolatokat. DOKUCSAEV akkor már nem élt, tanítványai — GLINKA, NABOKI, TANFILEV — viszont tevékenységük virágkorában voltak, és szívesen osztották meg tapasztalataikat a magyar szakemberekkel. Ugyancsak ezeken a tanulmányutakon ismerkedtek meg a román MURGOCI és MRARZEC kutatókkal, akik már akkor a dokucsaevi talajtan hívei és terjesztői voltak Romániában. TREITZ PÉTERRE és TIMKÓ IMRÉRE nagy hatást gyakorolt a dokucsaevi talajtan, nevezetesen az a felfogás, hogy a talajok kialakulásában a

közeten kívül az éghajlat, az élővilág, elsősorban a növényzet, valamint a talajok kora is jelentős szerepet játszik. Ez sok tekintetben megegyezett azokkal a gondolatokkal, amelyek a kor magyar talajkutatóiban fejlődtek ki, és amelyek alapján az ország eléggé bonyolult talajviszonyait igyekeztek magyarázni.

TREITZ PÉTER és TIMKÓ IMRE új eszmékkel és új felfogással érkeztek haza a tanulmányutakról, és ezek az új elvek és módszerek messzemenően éreztették hatásukat a magyar talajtanban, túlmenően a talajvizsgálat és talajterképezés kérdésein is.

Ezeknek a tanulmányutaknak során merült fel az a gondolat is, hogy a genetikus talajtani elvek elterjesztésére, valamint a nemzetközi együttműködés jobb kialakítására egy olyan talajtani értekezletet kellene megrendezni, amelyen a különböző országok szakemberei minél nagyobb számban részt vehetnek.

Láthatjuk, a magyar talajtan nemcsak igen fejlett volt a századforduló idején, hanem művelői jelentős tevékenységet fejtettek ki a más országok szakembereivel való együttműködésben is, így tehát nem tekinthető véletlennek, hogy az első nemzetközi talajtani értekezletet éppen hazánkban rendezték. A hazai talajtani szakemberek ebben az időszakban, sőt ezt megelőzően is már tudatában voltak nemcsak annak, hogy felkészültségük nemzetközi vonatkozásban is jelentős, hanem annak is, hogy a magyar talajtan további fejlődéséhez önálló szervezeti forma szükséges. Erről itt csak röviden emlékezem meg, mivel hozzátartozik annak a képnek a teljességéhez, amely a magyar talajtan állapotát mutatja be az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezletet megelőzően.

SEMSEY ANDOR, aki balmazújvárosi nagybirtokos, és egy időben a Földtani Intézet egyik vezetője volt, már 1880-ban angliai tanulmányútjáról visszatérve, a Rothamsted-i Kísérleti Állomáshoz hasonló intézményt szeretett volna létesíteni balmazújvárosi birtokán. Ehhez az állam támogatását is kérte, és az általa felajánlott ötszáz holdas területet, valamint az általa vállalt laboratóriumok építésének és felszerelésének megvalósítása után az intézményt állami kezelésbe szeretne volna adni. Javaslatát a Földművelés-, Ipar- és Kereskedelemügyi Minisztérium nem támogatta, és végül SEMSEY visszavonult a mezőgazdasági kísérletügy vonaláról, s további tevékenysége során a Nemzeti Múzeum híres ásványgyűjteménynek megalapítására és gazdagítására fordította szellemi és anyagi energiáit. Tizenhat évvel később INKEY BÉLA, a Földtani Intézet agrogeológiai osztályának megalapítója és első vezetője hasonló javaslatot nyújtott be: a talajfelvételezés, -terképezés és gyakorlati talajtan problematikájával foglalkozó önálló intézmény létrehozását kérte. A minisztérium INKEY BÉLA javaslatát sem támogatta, mire az SEMSEY-höz hasonlóan kilépett az állami szolgálatból, s ámbár továbbra is kapcsolatban maradt a talajtannal, visszavonult birtokára.

A harmadik javaslat 1903-ban TREITZ PÉTER-től származott, és szintén eredménytelen maradt.

A századfordulótól tehát három javaslat is született önálló talajtani intézmény létesítésére; mind a három elutasításban részesült, sőt komoly szakmai és személyi bonyodalmakhoz vezetett. Ezek további fejleményei szerepet játszottak az első magyar talajtani intézet megalapítása, működése és felszámolása körüli eseményekben is [29].

A Földtani Intézet, jóllehet vezetősége magáévá tette az agrogeológiai vizsgálatok szükségességének és fontosságának gondolatát, helyet és lehetőséget biztosított ezeknek a kutatásoknak folytatására, mindig ellenezte, hogy a részleg az intézetből kiválva önálló intézménnyé alakuljon [1, 29]. Ez az ellentmondásos helyzet évtizedekig fennállott, és később, az első magyar Talajtani Intézet létrejöttének és fennállásának rövid időszakában kulminált. E kettősség igen sok jelét ismerhetjük fel a századforduló és századelő talajtanának történetében. Ez nem változtat azonban a tényen, hogy a Földtani Intézet a fiatal magyar talajtannak otthont és fejlődési lehetőséget nyújtott. Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet gondolatát a Földtani Intézet vezetősége nemcsak támogatta, hanem mindent megtett annak megvalósítása és sikeres megrendezése érdekében.

Természetesen abban az időszakban talajtannal Magyarországon a Földtani Intézeten kívül másutt is többen foglalkoztak, mégis a kutatás, a munka és főleg a nemzetközi értekezlet rendezésének oroszánrészre erre az intézetre hárult.

Az értekezlet előkészítése és lefolyása

LÓCZY LAJOS, a Földtani Intézet igazgatója küldte el az értekezletre szóló meghívókat mindazon hazai és külföldi szakembereknek, akiket abban az időszakban a tárgykörben illetékeseknek tartottak. Mai felfogásunk szerint rendkívül rövid előkészítő időszak előzte meg az értekezletet, hiszen 1909. február 6-i dátumot viselnek az ugyanazon év április 14—24. között megtartandó rendezvényre szóló meghívók. Mai gyakorlatunk alapján az az időszak is igen rövid, amely a megrendezés gondolatának megszületése és a meghívók kiküldése között telt el, hiszen, mint előzőleg szó volt róla, TREITZ és TIMKÓ 1908-ban lebonyolított tanulmányútja során vetődött föl először a nemzetközi összejövetel ötlete. Úgy vélhetnénk, hogy akkoriban nem kellett olyan hosszú idő egy-egy rendezvény előkészítésére, mint manapság, azonban, ámbár ebben is lehet valami igazság, mégis az előkészítés rövidségét legalábbis részben a tapasztalatok hiányával kell magyaráznunk. Az értekezlet anyagában egyébként utalás történik arra, hogy tengerentúli szakemberek a meghívót olyan későn kapták kézhez, hogy az értekezleten nem tudtak részt venni. Emiatt a rendezvény kiadványában olyan tengerentúli szakemberek dolgozatai is megjelentek, akik az értekezleten nem vettek részt.

LÓCZY LAJOS meghívólevelében mindenekelőtt megemlíti, hogy a nemzetközi értekezlet gondolata Romániában és Oroszországban tett tanulmányutak során vetődött fel. Ugyancsak tartalmazza a meghívólevelével azokat az alapelveket is, amelyek az értekezlet megrendezésében döntő szerepet játszottak. Így utal arra, hogy célszerű lenne a talajvizsgálatok módszereinek egységesítése abból a célból, hogy különböző területeken dolgozó szakemberek adataikat összehasonlíthassák; ilyen megállapodást vagy egységes eljárást egy nemzetközi összejövetel hivatott kidolgozni és elfogadtatni.

A meghívás mind személyek, mind pedig intézetek címére szólt, és indokolta, hogy miért éppen Magyarország alkalmas egy ilyen összejövetel megtartására. „Azt hisszük, hogy Magyarország agrogeológiai gyűlekezésre egész Európában a legalkalmasabb terület, mert itt úgy a nyugati, mint keleti vidékek talajfajtái nagy kiterjedésben megvannak.” LÓCZY LAJOS ezen szavai kifejezték a már akkor kialakult és későbbiekben is fennmaradt véleményt, hogy hazánkban a változatos talajtakaró egyaránt képviseli a tőlünk nyugatra és keletre előforduló talajtípusokat.

A meghívás jelzi, hogy a tanácskozásokat kirándulások követik, amelyek közül kiemeli az alföldi szakmai kirándulást.

Az értekezlet témáira is javaslatot tartalmaz a meghívás:

„1. Általános agrogeológiai megbeszélések: A talaj eredete. A talajtípusok jellemző sajátságai. Az agrogeológia viszonya a geológia egyéb részeihez és más természettudományokhoz. Gyakorlati igények az agrogeológia terén.

2. Az egyes országok talajtípusainak az összehasonlítása, a bemutatandó próbák és kémiai elemzések alapján. Általános nomenklatura megállapítása.

3. A talajfajták osztályozása.

4. Vizsgálati módszerek a helyszínen és a laboratóriumban.

5. Esetleges indítványok.”

A felsorolt témákon kívül a meghívó nyitva hagyja annak lehetőségét is, hogy a meghívottak részvételi szándékuk bejelentésével együtt újabb témákat is javasoljanak. Egyébként a február 6-án kelt meghívó a jelentkezéseket, valamint a tervezett előadások rövid kivonatát március 20-ig kéri beküldeni.

Utal a meghívás arra is, hogy 1909-ben a Földtani Intézet 40 éves fennállását ünnepli, de nem említi, hogy a Földtani Intézet Stefánia úti (ma Népstadion út) épületének ugyancsak 1909-

ben volt a 10 éves jubileuma. Nem maradt nyoma annak, hogy a beérkezett hazai és külföldi jelentkezések és anyagok alapján kik készítették elő a tudományos programot, az viszont kiderül az értekező kiadványából, hogy minden jelentős hazai és igen sok neves külföldi szakember részt vett az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezleten. A dokumentumok tanúsága szerint 86 tudós volt jelen, és még ketten szerepeltek beküldött dolgozatokkal. Mindkettő igen jelentős személyiség volt, az egyik ATTERBERG professzor Svédországból, a másik pedig HILGARD professzor az Észak-Amerikai Egyesült Államokból.

A résztvevők 34 hazai és külföldi intézményt képviseltek, s a jegyzőkönyv szerint tíz ország érdekelteket vettek részt a konferencián. Miután az akkori országhatárok, beleértve a Monarchia egyes részeit is, a mai közigazgatási határoktól lényegesen különböznek, ezt a tíz országot a mai értelemben pontosan felsorolni nehéz volna.

Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekező megnyitó ülését 1909. április 14-én délelőtt a Magyar Tudományos Akadémián tartották. A meghívóban is szereplő DARÁNYI IGNÁC földművelésügyi miniszter Bécsben folyó minisztertanácsi ülés miatt nem vehetett részt a megnyitón, helyette és felkérésére JOSIPOVICH GÉZA, Horvátország, Szlavónia és Dalmácia minisztere volt jelen a Kormány képviselőjében. Az értekezőt LÓCZY LAJOS nyitotta meg; rövid bevezetőjének túlnyomó részében DARÁNYI IGNÁC segítségét méltatta, és javaslatára a konferencia táviratilag üdvözölte a minisztert. A továbbiakban röviden ismertette a talajtani kutatás kialakulását Magyarországon, és a konferencia előkészítésének főbb szempontjait.

Megnyitójában LÓCZY méltatta annak a két magyar szakembernek — SEMSEY ANDORNAK és INKEY BÉLÁNAK — a munkásságát is, akiknek oroszlanrésze volt a talajtani kutatásnak a Földtani Intézetben szervezett keretek között való fejlődésében, és örömmel üdvözölte mindkettőjüket az értekező résztvevői között.

Végezetül röviden szólt a Földtani Intézet tevékenységéről, és fennállásának 40 éves évfordulójáról.

LÓCZY bevezetője után a külföldi résztvevők nevében K. OEBBEKE (Bajor Technikai Főiskola), F. KOSSMAT (Bécs), E. LEPLAE (Louvain) és W. KOECHNE (München) köszöntötte az egybegyűlteket és a Földtani Intézetet. A magyar honi Földtani Társulat nevében KOCH A. üdvözölte az értekezőt.

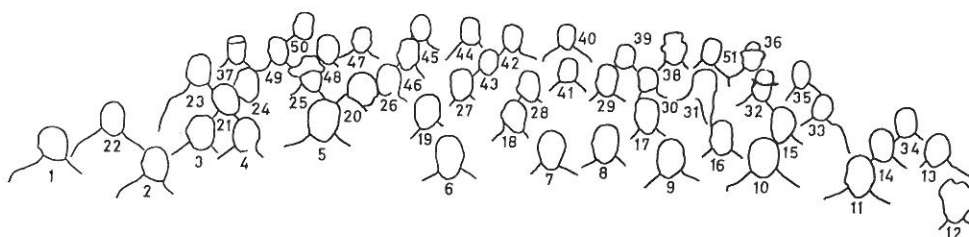
A megnyitó ülésen választották meg az értekező végrehajtó bizottságát, amelyben SZONTAGH TAMÁS és GÜLL VILMOS kaptak helyet, míg a szakülések jegyzői GÜLL VILMOS és MAROS IMRE lettek. Ezután megállapodtak abban, hogy a konferencia hivatalos nyelve a német lesz.

Mivel a talajtan nemzetközi rendezvényei során és a Nemzetközi Talajtani Társaság történetében is a hivatalos nyelvek kérdése többször vitát váltott ki, hadd jegyezzem meg, hogy az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezleten nem annyira elvi okok, mint inkább gyakorlati szempontok szóltak a német mellett, hiszen, amint azt az ülés jegyzőkönyvéből megállapíthatjuk, a résztvevők többsége jól beszélt ezt a nyelvet.

INKEY BÉLÁT a megalakult Nemzetközi Agrogeológiai Bizottság titkárául választották. Nagy nyereség volt INKEY részvétele, óriási tapasztalata és világos nézetei a konferencia során végig megmutatkoztak. INKEY ténykedésével és hozzászólásaival igyekezett azokra a főbb kérdésekre irányítani a figyelmet, amelyet a nemzetközi tanácskozás volt hivatott tisztázni, ill. továbbfejleszteni.

Jóllehet a konferencia az „agrogeológiai” jelzőt viselte, mégis a talaj mezőgazdasági hasznosításával kapcsolatos gyakorlati szempontoknak nagy figyelmet szenteltek az egész tanácskozás során. INKEY így indokolta ezt:

„Mert dacára annak, hogy ennyi tudomány érdeklődése csoportosul a talaj keletkezése körül, magáért a talajért aligha keletkezett volna egy külön tudomány, ha a természeti erőknek ez a másodlagos, és magában véve nem is nagyon érdekes terménye nem volna egyúttal a mezőgazdaság ősalapja; ennél fogva az egész emberi nem létezésének egyik alapfeltétele.”



I. ábra

Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet résztvevői

1. Gáspár J., 2. 'Sigmund E., 3. Szóts A., 4. Dicenty, D., 5. Ramann, E., 6. Wahnschaffe, F., 7. Glinka, K. D., 8. Lóczy L., 9. Oebecke, K., 10. Gorjanovič-Kramberger, K., 11. Björlykke, K. O., 12. Bryson, P., 13. Szontagh T., 14. Kossmat F., 15. Koch F., 16. Koehne, W., 17. Sandor F., 18. Déchy M., 19. Murgoci, G. M., 20. Cornu, F., 21. Mauritz, B., 22. Schucht, F., 23. Löw M., 24. Koch A., 25. Kalecsinszky, S., 26. Inkey B., 27. Horusitzky H., 28. Miczynsky, K., 29. Miklaszewski, S., 30. Széll L., 31. Waagen, L., 32. Zöhls, A., 33. László G., 34. Maross I., 35. Kadic, O., 36. Obicsán L., 37. Treitz P., 38. Halaváts Gy., 39. T. Róth L., 40. Schafarzik, F., 41. Emszt K., 42. Vogl V., 43. Timkó I., 44. Liffa A., 45. Güll V., 46. Kormos T., 47. Pitter T., 48. Hunek E., 49. Leplae, E., 50. Rozlozsnik, P., 51. Wessely F.

A továbbiakban ismét INKEYT kell idézni, amikor a konferencián nagy szerepet játszó másik problémáról, az egységes szemléleti mód és egységes vizsgálati módszerek szükségességéről volt szó.

„Nem az élő nyelvek sokasága akadályozza meg itt a kölcsönös megértést, hiszen ez a nehézség bármely más tudomány körében is fennforog, de mindenütt legyőzhetőnek bizonyult. Nálunk, a talajismeret körében a kifejezések és módszerek összeegyeztetésének fő akadálya inkább a kiindulópontok sokaságából származik, és a zavart csak növelte az, hogy a talaj kérdéseivel foglalkozó tudományágak között hiányzik a közelebbi érintkezés.”

Mint láthatjuk, INKEY helyesen mutatott rá azokra a problémákra, amelyek nemcsak az I. Agrogeológiai Értekezlet idején hátráltatták a nemzetközi talajtani együttműködést, hanem

későbbi időszakokban is. INKEY foglalkozott az akkori magyar talajtan helyzetét jellemző kérdésekkel is. Ezzel kapcsolatban ismételten szóvá tette, hogy a hazai talajok sajátosságai indokolják azt, hogy a külföldi tapasztalatokat megfelelő szelektivitással alkalmazzuk.

„Poroszország példája talán jó volt nálunk a munka megkezdésénél és első tervezésénél, de később elégtelennek bizonyult, főleg, mert a két ország természeti viszonyai annyira különböznek. Fekvésénél fogva Magyarország Európában közvetítő szerepet játszik a nedves Nyugat és száraz Kelet, a hideg Észak és meleg Dél között, a környező országok földtani viszonyai benne találkoznak és egymással érintkeznek. Ebből az következik, hogy talaja, melynek minőségét a jelzett viszonyok szabják meg, csak úgy lesz helyesen felfogható, ha a szomszéd országok pedológiai dolgozatairól is tudomást veszünk. Agrogeológusaink ezért Keletre, azaz Románia és Oroszország felé is fordították szemeiket, iparkodván eme országokban működő szaktársaikkal személyesen érintkezni, velük együtt területeiket beutazni, és nem röstellvén nyelvük elsajátítása árán dolgozataikkal behatóan megismerkedni.

Ebből az érintkezésből született meg az agrogeológusok nemzetközi összejövetelének eszméje. Feltéve, hogy az európai kultúrnemzetek szakemberei a Kelet és a Nyugat határán, Budapesten találkoznának, alkalmuk volna itt a talajtudománnyal kapcsolatos általános kérdéseket megvitatni, a kifejezések, elnevezések, kutatási és térképezés módszerek felett megbeszélést folytatni, és egységesítésüket megindítani; azután el is lehetne menni az érdekes helyekre közösen megvizsgálni a talajokat, és ott a helyszínen talán sikerülne a lényeges kérdésekről összeegyező nézeteket alkotni. Első kísérlet volna ez, de érdemes volna a kíváncsok cél felé legalább az első lépést mielőbb megtenni.

Ez a kísérlet ime megtörtént.”

A konferencia első szakülésére a megnyitó után április 14-én délelőtt került sor, ugyancsak a Magyar Tudományos Akadémián. Az ülés egyik elnöke E. RAMANN professzor volt, az előadó pedig K. D. GLINKA, aki „Európai és ázsiai Oroszország talajzónái és talajtípusai” című dolgozatát ismertette. Ugyanezen az ülésen került sor G. MURGOCI előadására „Románia talajzónái” címmel.

Tulzás nélkül megállapíthatjuk, hogy GLINKA előadása, amelyet az akkor már több évtizedes dokucsaevi irányzat alapján készített el, az értekezlet egyik legfontosabb eseménye volt. Az oroszországi talajzónákat mutatta be, és azok példáját alapul véve egy sor általános megállapítást is tett. Ismeretes, hogy a szakirodalomban hasonló témakörben GLINKÁNAK több munkája, sőt könyve is megjelent, amelyek a nemzetközi talajtanra igen nagy befolyást gyakoroltak [12].

DOKUCSAEV elmélete és saját vizsgálatai alapján GLINKA a következő talajövezeteket különítette el:

1. Tundrák zónája, amely európai és ázsiai Oroszország sarkvidéki részeiben erdő nélküli területeket foglal el.
2. Podzol-zóna, amely a tű- és lomblevelű erdők elterjedésével esik össze.
3. Fekete föld zónája, amely a gyepek mezőségnek felel meg.
4. Gesztenyeszínű talajok zónája, amely már a félsivatag jellegét kezdi mutatni.
5. Barna réteges oszlopos szerkezetű talajok zónája (északi félsivatag).
6. Szürke és fehéres félsivatagi talajok zónája (déli félsivatag).

Ismertette az egyes talajzónák természetföldrajzi viszonyait, valamint az uralkodó talajtípusokon kívül előforduló egyéb talajféleségeket. Így például részletesen foglalkozott a podzolövezetben előforduló láptalajokkal vagy a gesztenyeszínű talajok és barna talajok zónájában előforduló szikes talajokkal is. Természetesen DOKUCSAEV tanításainak megfelelően részletesen magyarázta a csernozjomok keletkezését és tulajdonságait.

Érdekes megjegyezni, hogy GLINKA előadásában említi az egyes területek mélyebb fekvésű részein található talajokat és így, ha nem is kifejezetten, de feltétlenül utal a réti talajképződési folyamatok jellegzetességére is. Az előadásban a zonalitást veszi alapul, s

megjegyz, hogy ez nemcsak európai Oroszországban, hanem az Uralon túl is megfigyelhető. Ugyancsak kitér a vertikális zonalitás törvényszerűségeire, amelyre például a Kaukázust és Turkesztán hegyvidékeit hozza fel.

1909-ben GLINKA előadásának tárgya és megállapításai a nemzetközi talajtani közvélemény számára újdonságot jelentettek, amit bizonyít az is, hogy a következő évtizedekben hasonló elvek szerint osztályozták a talajokat igen sok országban. GLINKA előadásának tanulmányozása során szembetűnik az az analógia is, amely DOKUCSEV—SZIBIRCEV—GLINKA felfogása és TREITZ PÉTER felfogása között van. A talajzóna-szemlélet igen hasonló TREITZ PÉTER klimazonális elméletéhez, melyet a hazai talajok osztályozásánál és térképezésénél alkalmazott.

GLINKA előadásához térkép is csatlakozott, amelyben Oroszország és a környező területek talajzónáit mutatta be. Ez a térkép szerepelt az értekezés kiadványában is, és hasonló formában igen sok helyen látott napvilágot, mind az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet előtt, mind pedig utána.

Az ülés második előadásában, melyet MONTEANU MURGOCI (Bukarest) „Románia talajzónái” címmel tartott, a GLINKÁHOZ hasonló szempontok uralkodtak. A szerző Romániában az orosz síkságéhoz hasonló talajövezeteket különít el, ezt kombinálja a vertikális zonalitás törvényszerűségeivel a hegyvidékeken. Délről északra haladva a következő talajokat különböztetünk meg:

1. A legdélibb talajövezet a félsivatagi talajok első zónája, vagyis a száraz mezőség, mely hasonló az Azovi- és Kaspi-tenger közötti területhez Oroszországban. Ezt Romániában a Mezőség déli részén a Duna mentén különíti el.

2. A félsivatag második zónája az ún. gesztenyeszínű talajok övezete. Romániában ezek a talajok nagymértékben elterjedtek, ez a zóna foglalja el a Barágán legnagyobb részét, és nyugat felé a Duna mentén Burnason át Olténiáig folytatódik. Gesztenyeszínű talajokról ír a csernozjom és erdőtalajok zónájában is, ahol ezek fiatalabb teraszokon és régi alluviumokon fordulhatnak elő. Mint MURGOCI írja: „az igazi orosz csernozjom” csak az Észak-Moldvai Mezőség némely helyén található, míg a romániai Mezőség legáltalánosabb talaját csokoládészínű csernozjomnak nevezi, mely Munténia, Olténia és Moldva több területén lelhető fel. A csernozjom talaj elterjedéséről és tulajdonságairól GLINKÁHOZ hasonlóan MURGOCI is részletesen beszámol.

4. A barna földet (Braunerde) RAMANN alapján írja le és különíti el Romániában. Véleménye szerint a barnaföld kifejlődése Romániában e vidék mediterrán klímájával magyarázható, és úgy gondolja, hogy e típus az erdőtalajok sorában közvetítő kapocs a bükköt, fenyőt és nyírt termő északi podzol és az örökzöld lombfákat hordó mediterrán terra rossa között.

5. MURGOCI véleménye szerint vörös föld (terra rossa) szintén előfordul Olténia nyugati részén és más kisebb területeken.

6. A podzoltalajok Romániában az előadó szerint gyakran előfordulnak, még inkább, mint arra a geográfiai viszonyok alapján következtetni lehetne. Moldva középső és Olténia dombos területein ír le ilyen talajokat. Ugyancsak podzoltalajok kialakulásáról számol be magasabb hegyvidéki területeken is.

Az egyes típusok DOKUCSEV alapján való elkülönítése és ismertetése után utal arra, hogy Románia talajtakarója rendkívül változatos és gazdag, fiatal és régi talajok egyaránt előfordulnak. Érdekes, hogy a korszak más kutatóihoz hasonlóan a talajképződési folyamatok során a podzolt tekinti „a talajelváltozás végső stádiumának”, a csernozjomot pedig az ezt megelőző stádiumnak. A két előadás az értekezleten hatalmas érdeklődést keltett, amit csak részben tükröz az elhangzott vita.

CORNU a vita során kifejti, hogy a talajképződésnél igen fontos szerepet játszanak a kolloidok változásai, és azok az éghajlati hatások, amelyekről a szerzők beszélnek, nem utolsósorban a kolloidokra való hatás formájában nyilvánulnak meg. Hangoztatja a felületi jelenségek

fontosságát. Ismertet néhány laboratóriumi munkát, mellyel sikerült a talajban bekövetkező egyes reakciók utánzása. RAMANN terjedelmes hozzászólásában a barnaföld kérdésével foglalkozik, és ezzel kapcsolatban hivatkozik HILGARD osztályozására a nedves és száraz vidékek talajaira vonatkozóan. Utal azokra a kolloidkémiai folyamatokra, amelyek másként mennek végbe száraz, mint nedves viszonyok között. Hangoztatja a mállási folyamatok fontosságát és ismerteti a barnaföld keletkezéséhez szükséges viszonyokat.

Ugyancsak a barnaföldekkel kapcsolatos MURGOCI hozzászólása is, amelyek Romániában szinte gyakran előfordulnak.

GLINKA szerint barna talajok Oroszországban egyáltalán nem fordulnak elő, ezeket Nyugat-Európában és Ázsiában, pl. Japánban véli felismerni. Ma már tudjuk, hogy GLINKA akkori álláspontja nem teljesen volt pontos, hiszen az I. világháborút megelőző Orosz Birodalom területének nyugati részén barna erdőtalajok előfordultak.

TREITZ PÉTER hasonlóságot talál a romániai és magyarországi barnaföldek között. Véleménye szerint ezeket a területeket még egy évszázaddal azelőtt is lomblevelű erdők borították, melyek kiirtása után a barna erdei talaj mezősegi talajjá alakul át. A vita során RAMANN egyetértésre jut TREITZ PÉTERREL a barna erdőtalajok előfordulásának klímazonális törvényszerűségeiben.

Az értekezlet második szakülése a megnyitás napján a délutáni órákban a Földtani Intézetben folyt le. Ezen az ülésen is két előadás és azok vitája szerepelt:

BJÖRLYKKE, K. O.: Norvégia talajviszonyairól.

CORNU, F.: A mai mállástan a kolloidchemia szempontjából.

A norvég mezőgazdasági főiskola professzora, BJÖRLYKKE előadásában Norvégia talajviszonyait ismerteti. Hazájának aránylag kevés termőtalaja van, hiszen az ország felszínének kb. 70%-át kopár sziklák, tavak és egyéb mezőgazdasági termelésre alkalmatlan területek képezik. Előadó kitér a talajképző kőzetek tárgyalására. Az általa ismertett osztályozásból kiderül, hogy az teljesen geológiai jellegű. Eltérően az előző szakülés előadójától, a különböző geológiai és petrográfiai talajtípusokat ismerteti. Az akkori Skandinávia más országaihoz hasonlóan Norvégiában is két talajosztályozást használtak, az egyik az említett közettani alapon készült, a másik a mezőgazdaság számára teljesen empirikus volt. Ez utóbbi a következő talajokat tartalmazta: 1. burgonyaföld; 2. rozsföld; 3. zabföld; 4. árpa- vagy lóhereföld; 5. könnyű búzaföld; 6. nehéz búzaföld; 7. réti föld.

Az előadó nem titkolta, hogy Norvégia talajainak jobb megismerése és hasznosítása még sok feladatot jelent a szakembereknek.

A szakülés második előadását a Leoben Főiskola tanára, F. CORNU tartja. A téma ma is aktuális, és a dolgozat az egész értekezlet egyik legérdekesebb és legkorszerűbb munkája. A tárgya kapcsolódik TREITZ PÉTERnek a következő szakülésen tartott előadásához, de meg kell állapítani, hogy felfogása sok tekintetben korszerűbb. (Az előadó az akkor még csak kialakulóban levő talajkémia és talajkolloidika egyik legjobb szakembere volt, nagy veszteséget jelentett, hogy röviddel az értekezlet után meghalt.)

Az előadás nemcsak a klasszikus mállási folyamatokat tárgyalja, hanem azokat a sajátos anyagváltozásokat is, amelyek akkor jönnek létre, amikor a mállással párhuzamosan talajképződés is folyik. Elkülöníti a felszíni és szekuláris mállást, és jelzi azt is, hogy a mállás elnevezés alatt igen sokféle folyamatot hoznak közös nevezőre. Figyelemre méltó és előre mutató, hogy e folyamatokat igyekszik szétválasztani, és az akkor még igen fiatal tudományág — a kolloidkémia — alapján értelmezni. Ilyen megközelítési mód például, amit „a gélek földrajza” névvel illet, és amely során az egyes éghajlati hatások következtében a különböző kőzetekből képződő gélek megjelenési formáit, és előfordulásuk elterjedésének törvényszerűségeit vizsgálja. Foglalkozik a mállási kéreg és a gélek kapcsolataival is. Említésre méltó, hogy a kristályos és amorf állapot sajátosságait is tárgyalja előadásában, amelyben helyet kapnak olyan kérdések, mint a kaolinosodás, sőt a zeolitképződés is.

Jellemző, hogy a szakülés vitája során a hozzászólók jóformán kivétel nélkül CORNU előadásával foglalkoznak. Köztük RAMANN, TREITZ, MURGOCI és mások méltatják és értékelik CORNU munkáját, elismerik annak újdonságait, s mind a nedves, mind a száraz övezetekben tapasztalható példákkal támasztják alá az előadó állításait.

Az értekezlet harmadik szakülésére a második nap délelőttjén kerül sor a Földtani Intézetben. Előadója TREITZ PÉTER, dolgozatának címe: „Mi a mállás?”

Ennek az ülésszaknak egy szomorú eseménye is volt, akkor jelentették be ugyanis CSERHÁTI SÁNDOR — aki az értekezleten az Országos Magyar Gazdasági Egyesületet képviselte — váratlan halálát.

TREITZ PÉTER a mállás más kérdéseit világítja meg, mint az előző nap hasonló tematikájú előadása. Terjedelmes dolgozatában alapvetően a geológiai és pedológiai szempontokat veszi alapul. A mállásnál szerepet játszó általános fizikai és kémiai folyamatok rövid ismertetése után a talajnedvesség, a kéreg és a mállási termékek hatása a talajokra alfejezetekre osztotta dolgozatát. A legnagyobb figyelmet a különböző nedvességi zónáknak szenteli, ezeknek a mállásra gyakorolt hatását tartja alapvetőnek. Mindez szorosan kapcsolódik a szerző azon felfogásához, amely a klímazonális osztályozás kidolgozásához vezette.

TREITZ dolgozatában — mint a kor legtöbb hasonló munkájában — a mállás és talajképződés folyamatai összefonódnak, és amit a mállásról ír, abban legtöbbször a talajképződés is bennfoglaltatik. Előadása utolsó részében röviden foglalkozik a talajfelvételezés és talajvizsgálat néhány módszertani kérdésével is. Javaslatot tesz arra, hogy típusos talajfajtákat gyűjtsenek össze minden klímazonából, és ezeket bocsássák mindazon szakemberek rendelkezésére, akik egy ilyen nemzetközi együttműködésben részt kívánnak venni.

Az előadás vitájában elsősorban CORNU tesz fel olyan kérdéseket, melyek mutatják, hogy TREITZ felfogásában az újabb kolloidkémiai nézet nem szerepel. Támogatja TREITZ indítványát a talajok vizsgálatára irányuló nemzetközi együttműködés létesítésére, és azt a konferencia egyhangúlag elfogadja.

A vita során tartja meg előadását CHOLNOKY JENŐ: „Az éghajlati zónákat jellemző talajfajokról” címmel (a programban eredetileg TREITZ PÉTER társszerzőjeként szerepelt).

CHOLNOKY előadásában DOKUCSAEV és TREITZ nézeteihez hasonló megállapításokat tesz. Figyelemre méltó, hogy a talaj anyagát három forrásból származtatja: 1. a mállástermékekből; 2. a felszíni folyóvíz és állóvíz üledékeiből; 3. légköri hordalékokból.

A közetek minőségét és az éghajlatot tekinti a legfontosabb tényezőnek, de a növényzet szerepét ezeken belül döntőnek ítéli a talajtípusok kialakulásában. Elkülöníti a sivatagok, a mezőségek, szavannák és az erdős területek talajait. Előadásához táblázatot csatol, melyben a klimatikus tényezők, ezen belül a csapadék mennyisége szerint tüsszeti fel a következő talajtípusokat az illető övezetekben: reziduális talaj, szuberikus talaj, rosszul drénezett területek talajai, mocsártalaj. Ezen kívül az egyes klímátípusokban található folyók jellegét és alsó szakaszának lerakódási típusait szintén feltüsszeti. Előadásához a klimatikus övezeteket bemutató világtérképet is csatol.

A CHOLNOKY előadását követő vita során INKEY BÉLA éppúgy, mint RAMANN és MURGOCI vagy CORNU elsősorban geológiai és közettani alapon bírálják a bemutatott osztályozást, s túlzottnak tartják azt a szerepet, amelyet az előadó a növényzetnek tulajdonít a talajtípusok kialakulásában.

A negyedik szakülés, amely ugyancsak a Földtani Intézetben folyik le, igen érdekes, és máig is aktuális kérdéssel foglalkozik. LEPLAE tart előadást „Az intenzív mezőgazdaság különös követelményeiről a talajvizsgálatokra vonatkozóan” címmel. Az érdekesség kedvéért megjegyzem, hogy ez az előadás az értekezlet programjában egyáltalán nem szerepel, a kiadványban pedig „A belterjes mezőgazdaság külön követelményei a talajelemzések irányában” címen jelent meg.

Az előadó alapvetően Belgium problémáival és tapasztalataival foglalkozik, azonban az előadásában tárgyalt kérdések általános érvényűek.

Alapvetően a mezőgazdasági termelés igényei szempontjából vizsgálja a talajelemzéseket, és mint írja: „a gyakorlat első kérdése az: mi ennek a földnek gazdasági értéke és hogyan nyerheti belőle a földmivelő a lehető legnagyobb hasznot? Mennyiben világítja meg ezt a kérdést a talaj tudományos vizsgálata a mai napon?”

A kérdésekre adott választ megelőzi a belgiumi talajvizsgálat történetének és rendszerének ismertetése. Ez figyelemre méltó, hiszen Belgiumban már 1890-ben megalakult az a bizottság, mely hivatva volt az ország agronómiai térképének szerkesztésére szolgáló módszereket megállapítani. Az előadó ismerteti ennek és későbbi bizottságoknak majdnem két évtizedes munkáját, és arra a következtetésre jut, hogy a talajvizsgálatok rendszere a mezőgazdaság belterjességének színvonalától függ. Ez a megállapítás, amelyet ma újra megerősíthetünk, mutatja, hogy már az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet idején milyen jól látták azokat a főbb kérdéseket, melyekre a mezőgazdaság választ vár a talajtani vizsgálatoktól.

LEPLAE kiemeli, hogy abban az időszakban világviszonylatban Belgiumban a legnagyobb a műtrágya-felhasználás, ezért más módszerek szükségesek a talajvizsgálatoknál, mint olyan országokban, ahol nem folyik belterjes gazdálkodás. Az előadás a talajvizsgálatok közül természetesen a tápanyagvizsgálatokat helyezi előtérbe, és ebben nagymértékben eltér az értekezlet számos más előadójától, akiknél a geológiai szempontok uralkodnak. Ugyancsak előnyben részesíti a kémiai talajvizsgálati módszereket, amelyek meghatározó szerepe a tápanyagvizsgálatok szempontjából nyilvánvaló.

Előadásában feltünteti az adagolt trágyák és termékek arányát is (azaz a tápanyagmérlegek előfutárát), sőt gazdaságossági számításokat is bemutat.

Az előadáshoz INKEY BÉLA nagy megértéssel és hozzáértéssel szól hozzá. Elvei nagyon hasonlóak az előadó nézeteihez. INKEY BÉLA a kor egyik legjobb szakembere volt, nemcsak a talajgenetikában, hanem a talajtan mezőgazdasági vonatkozású kérdéseiben is, így érthető, hogy LEPLAE előremutató gondolatmenetét osztotta és támogatta.

CORNU hozzászólásában a trágyázásnak a talajkolloidokra gyakorolt hatásáról beszél, melynek következtében mind a fizikai, mind pedig a kémiai tulajdonságok megváltoznak. Hozzászólásával szinte kiegészíti azokat a nézeteket, melyek a kérdésekben mindmáig aktuálisak.

A negyedik szakülés második előadója F. SCHUCHT, a Berlieni Geológiai Hivatal munkatársa. „A Porosz Királyi Geológiai Intézet talajelemzési rendszereiről” című előadásában (amely az értekezlet kiadványában ugyancsak kissé más címmel jelent meg) részletesen ismerteti mindazokat a módszereket, melyeket abban az időszakban Poroszországban a talajvizsgálatoknál alkalmaznak.

A témához szorosan kapcsolódik HORUSITZKY HENRIK előadása „Az agrogeológusok munkálatairól a szabadban” címmel (a kiadványban ugyancsak nem pontosan így szerepel). HORUSITZKY jól egészíti ki az előző előadást, ugyanis míg az inkább az vizsgálat szervezését és módszereit ismertette, ő a terepmunka és a környezet vizsgálatának rendszeréről beszél.

A két utóbbi előadás együttes vitája során egyrészt szembeállítják a geológiai és agronómiai jellegű talajvizsgálatokat, másrészt visszatérnek ahhoz a korábbi javaslatához, hogy egységes és koordinált nemzetközi talajvizsgálati programot kell kialakítani.

GLINKA igyekszik a vitát összefoglalni, és hangsúlyozza a talaj és talajképződés genetikai sajátosságait, amelyek alapul szolgálnak minden további vizsgálatához és hasznosításhoz.

Ennek az ülésnek a végén mutatja be KOPECZKY J. a RAMANN útmutatása szerint készített talajmintavevő készüléket, továbbá hordozható talajlaboratóriumát.

Az ötödik szakülés április 17-én délelőtt tematikailag logikus folytatása az előző tárgyköröknek. Akkor hangzik el TIMKÓ IMRE „Mit kell az agrogeológiai átnézeti és részletes

térképeknek feltüntetniük” című, valamint GÜLL VILMOS „Az agrogeológiai átnézetes és részletes térképek ábrázolási módszereiről” című előadása.

Mindkét előadó a Földtani Intézet agrogeológiai osztályának munkatársa, így az ismertetett anyag lényegében az ott folyó agrogeológiai térképezés elveit és módszereit öleli fel. Az aránylag rövid előadások a témát úgy osztották meg, hogy TIMKÓ IMRE az általános kérdésekről, valamint a külföldi és hazai módszerek összehasonlításáról, és az Intézetben kidolgozott módszerek fejlődéséről míg GÜLL VILMOS a térképezés gyakorlati kérdéseiről beszél. Az utóbbi előadásnak mai szemmel a leglényegesebb értéke az, hogy ismerteti azokat a múlt század végén és századunk elején a Földtani Intézetben készült nagyléptékű agrogeológiai térképeket, melyek, mint az előzőekben említettem, világviszonylatban is úttörőnek tekinthetők. Az előadó jogosan emeli ki ezek közül az INKEY BÉLA által szerkesztett két térképet és magyarázó szöveget: az 1897-ben készített, Debrecen környékét ábrázoló, valamint az 1891-ben készített pusztaszentlőrinci térképeket. INKEY nemcsak az akkor igen korszerű és részletes felvételezéssel és térképezéssel alkotott maradandót, hanem módszerét átvették és továbbfejlesztették mind hazánkban, mind külföldön, mégpedig úgy, hogy alapelvei évtizedekig megmaradtak. GÜLL VILMOS előadásában összefoglalja a konferenciát megelőző főbb agrogeológiai térképezési eredményeket, melyek túlnyomó része részletes, főleg 1:25 000-es felvételeken alapul.

Méltán váltott ki hosszú vitát ez a két előadás, hiszen már akkor is a részletes és a mezőgazdaság céljait szolgáló talajtérképek készítésének elvei és módszerei képezték az egyik legfontosabb és legvitatottabb témakört. A vitában olyan elismert szakemberek is részt vesznek, mint GLINKA, MURGOCI, RAMANN, a hazaiak közül pedig INKEY, LÓCZY és TREITZ PÉTER. A vita során élesen elkülönül az akkor uralkodó két szemlélet: míg LÓCZY és WAHNSCHAFFE a geológiai szemlélet és módszerek fenntartását és fokozott alkalmazását tartja helyesnek, INKEY, LEPLAE és GLINKA az akkor újnak számító talajgenetikai-talajtani szemlélet és módszerek mellett törnek lándzsát. RAMANN és MURGOCI a két nézet közötti álláspontot foglalnak el. Ennek az ülésszaknak a keretében, a vita során tartja meg előadását KOPECZKY: „A csehországi agronomiai térképmunkálatokról” címen. Ebben az előadásban KOPECZKY nézetei jól kidomborodnak: osztályozásának alapja a talajok mechanikai összetétele, emellett nagy fontosságot tulajdonít olyan fizikai tulajdonságoknak, mint a térfogatsúly, fajsúly és porüstérfogat. Hangoztatja a 1:25 000-es lépték előnyeit, és ismerteti a helyszíni és laboratóriumi vizsgálatok módszereit is. Mint a kor sok más szakembere, a 10%-os sósavas kivonat vizsgálatát tartja helyesnek a talaj könnyen mozgó alkatrészeinek meghatározására.

A megkezdett tematika tovább folytatódik a hatodik szakülésen, ugyanaznap délután. Azon ugyancsak két előadás hangzik el, az egyiket EMSZT KÁLMÁN „A talajelemzések módszereiről”, míg a másikat 'SIGMOND ELEK „A talajelemzések jelentőségéről az agrogeológiai kutatások és a talajtérképezés terén” címmel tartja.

EMSZT előadása — részben az előző ülések előadóinak anyagát ismételve — részletesen tárgyalja az elemzések számos helyszíni és laboratóriumi módszerét. Mai szemmel nézve előadása főleg azért érdekes, mert abból jó képet kapunk a századforduló idején alkalmazott talajvizsgálati módszerekről és azok részleteiről.

'SIGMOND ELEK előadása sokban más jellegű, mint az előzőek. Dolgozatában elsősorban a békéscsabai réten folytatott vizsgálatai eredményeire támaszkodik, melyek nemcsak a hazai talajtanban számítanak klasszikusnak, hanem a szikkutatás nemzetközi szakirodalmában is. Dolgozata nem korlátozódik a címben feltüntetett kérdésekre, azaz nemcsak általában szól a talajelemzések jelentőségéről és felhasználásukról a talajtérképezésben. A békéscsabai réten végzett vizsgálatok alapján elkülöníti a szikes talajokat a táj más talajnemeitől, és bemutatja az elkülönítés alapjául szolgáló fizikai és kémiai tulajdonságokat. Ezekkel párhuzamosan kapcsolatba hozza a talajtípusokat a környezet topográfiai, hidrológiai és egyéb természeti sajátágaival.

Ebben a dolgozatában 'SIGMOND már részletesen ír a szikes talaj szelvényeiről és az egyes szintek egymástól eltérő fizikai és kémiai sajátságairól is. Közli a talajvizek kémiai elemzéseinek adatait, és ezek összefüggését a kialakuló talajszelvények kémiai összetételével. Különös figyelmet fordít a szikes és nem szikes talajok vízáteresztő képességére és altalajviszonyaira.

A helyszínen meghatározandó kémiai tulajdonságokat három csoportba osztja. Ezt a csoportosítást, mivel a későbbiekben is nagy hatást gyakorolt mind a hazai, mind pedig a külföldi szikkutatásra, nem érdektelen itt teljes terjedelmében közölni:

„1. A talaj reakciója lakmuspapírra. E vizsgálattal a talajt három csoportba oszthatjuk, u.m. savanyú, közömbös és lúgos kémhatásúakra. A savanyú kémhatású talajokhoz fognak tartozni a hegyi láptalajok zöme és az említett amerikai glaciális eredetű talajok, a közömbösökhöz a normális talajok zöme és a szikesek közül azok, amelyek szódát nem tartalmaznak; a harmadikhoz pedig a szódás talajok.

2. A talaj CaCO_3 -tartalma, melynek kalciméterrel való meghatározása elég egyszerű és a helyszínen végrehajtható mennyiségi vizsgálat. A talaj CaCO_3 -tartalma, mint már hangsúlyoztam, igen jellemző a talaj bázikus jellege szempontjából, melyből nemcsak a talajfoszfátok, de a talajnitrogén átszajíthatóságára és trágyázási viszonyaira következtethetünk. Még fontosabb azonban a CaCO_3 hatása a talaj fizikai tulajdonságaira. Megjegyzem azonban, hogy valószínűnek tartom, hogy a SZILÁGYI és TREITZ mész meghatározási módszere e tekintetben igen megfelelőnek ígérkezik és ilyen irányban bővebb tanulmányozásra érdemes.

3. A vízben oldható sókat tartalmazó talajokban, minők pl. a mi szikeseink, a sók minőségének és mennyiségének, továbbá a talajrétegben való eloszlásának meghatározása. Erre nézve ma már szintén olyan fizikai és kémiai eszközökkel rendelkezünk, hogy a gyakorlati igényeknek megfelelő pontossággal a helyszínen meghatározhatjuk:

- a) az összes vízben oldható sókat elektromos vezetőképesség felhasználásával;
- b) a lúgos reakciójú karbonátokat (pl. a szódát);
- c) a vízben oldott chloridokat;
- d) a különbségből pedig a szulfátok mennyiségét is megbecsülhetjük.

Amikor nagyarányú általános felvételről van szó, akkor természetesen megelégszünk néhány tipikus előfordulás vizsgálatával, mely mintegy a maximumok, közép és minimumok nagyságáról és elterjedéséről tájékoztat.

A részletes geológiai felvételekben már egyre nagyobb tér nyílik a kémiai vizsgálatok számára. Mégpedig nemcsak az előbbi három pontban felsorolt vizsgálati eljárásokat alkalmazhatjuk sűrűbben, de ezekhez járul még a laboratóriumban végzendő kémiai vizsgálatok csoportja.”

'SIGMOND dolgozata az egyik olyan munka, amely kiemelkedik a konferencia módszertani előadásai közül. Ebben — túlhaladva a geológiai és agrogeológiai módszereken — már a fejlettebb talajfizikai és talajkémiai mérési módszerek dominálnak. Kitér a helyszínen alkalmazható egyszerű vizsgálati módszerek mellett a laboratóriumban végzendő kémiai vizsgálatokra is, és elsősorban azt tartja kíváncsnak, „hogy egyelőre legalább a fő talajtípusok általános kémiai jellegét megismerjük, amit csak a teljes kémiai elemzés adhat meg.”

Már az 1909-es értekezleten megmutatkozik, hogy 'SIGMOND a talajkémiai irányzat egyik vezető egyénisége, aki méltán válik később ennek a szakterületnek kiemelkedő nemzetközi tekintélyévé.

A vita során a hozzászólások főleg az általános osztályozási kérdéseket, valamint a módszereket tárgyalják. GLINKA és CORNU egyaránt hangoztatják a talaj kémiai vizsgálatok fontosságát, míg TREITZ PÉTER a nehézségeket abban látja, hogy „... a talaj mindaddig még nem írható le olyképpen, hogy minden talajismerő azt a leírás alapján megismerhesse, és az övével összehasonlíthassa.” MURGOCI az orosz genetikus osztályozást megfelelőnek tartja általános alkalmazásra.

Az összehangolt vizsgálati metodikáról és a talajok elnevezéséről főként a 'SIGMOND dolgozatával kapcsolatban kialakult vita olyan mértéket öltött, hogy az elnök ennek főbb pontjait a zárülésre, ill. a szakmai kirándulásra halasztotta.

A hetedik és utolsó szakülést április 21-én Aradon a kirándulás során tartják. Az ülésen három magyar előadás hangzik el:

1. UJJ J.: „A Kőrös árterületének talajviszonyai”.
2. DICENTY D.: „Az ampelológiai térképezésről”.
3. TREITZ P.: „A talajok fiziológiai hatású mésztartalma”.

(Utóbbi az értekezlet kiadványaiban némiképp más címmel jelent meg.)

UJJ dolgozata az Arad megyei ármentesítő és belvízszabályozó társulat belvízterének osztályozására készült. Mondanivalója ezért helyi jelentőségű, és főleg a társulat munkájával foglalkozik. Emellett ismerteti a területen előforduló talajokat, de még az agrogeológiai osztályozásnál is primitívebb szinten: kizárólag a talajok kötöttségét és áteresztő képességét veszi alapul.

DICENTY dolgozata a szőlő sajátos talajigényéből indul ki. Hangoztatja, hogy a szőlőtelepítés szempontjából nem elegendő a talaj felszíni rétegeinek az ismerete, hanem az alsóbb rétegek vizsgálata is szükséges. Előadásában Balaton melléki és Pécs környéki, valamint tokaj-hegyaljai szőlőterületekről gyűjtött mintaanyagon végzett vizsgálatainak eredményeit is bemutatja. Különös figyelmet fordít a talajok mésztartalmára, mely szorosan kapcsolódik az utána következő előadás témájához. Az akkori időszak legújabb vizsgálati módszereit foglalja össze a szőlőtermesztés és borászat igényeinek megfelelően. Hangoztatja, hogy a közetnek milyen nagy a szerepe a szőlőtermesztésre használt talajok értékelésénél.

TREITZ PÉTER előadása nemcsak módszertani szempontból figyelemre méltó, hanem bemutatja a szerző sokoldalú érdeklődését és tájékozottságát is.

Előadásában a magyarországi szőlőtermesztés kialakulásának történeti leírását adja, különös tekintettel a talajok mésztartalmára. Ugyancsak kialakulásuk sorrendjében mutatja be a vizsgálati módszereket is. A talajok szénsavas mésztartalma különböző ásványtani formáinak ismertetésével folytatódik az előadás, ezek után tér ki a szénsavtartalmú vizek és a szénsavas mész kölcsönhatásaira a talajban. Megállapításait és az általa ajánlott módszereket a szőlészeti talajtanban részben még ma is alkalmazzák.

Az ülés vitája során a hozzászólásoknak elenyésző része foglalkozik az elhangzott három előadással. Főleg olyan kérdésekről esik szó, melyek a korábbi üléseken függőben maradtak, vagy nem nyertek megnyugtatóan tisztázást. Így MURGOCI visszatér a mezőgazdasági termelést szolgáló részletes térképekhez, és előadja, hogy Romániában hogyan készítenek ilyen térképeket, pl. a búzatermő területeken. Hivatkozik más növények termesztésénél felvetődő sajátos talajtani szempontok fontosságára is. INKEY azt jegyzi meg, hogy a nagyléptékű térképek készítésének előfeltétele, hogy megfelelő átnézetes térképek álljanak rendelkezésre. Kifejti, hogy nagyobb homogén területen kisebb lépték is elegendő, míg egyes birtokokról egészen az 1:10000-es léptékig szükséges a részletes térképeket elkészíteni. Utóbbiakat vonatkoztatja kísérleti állomásokra is.

Az aradi vita során ismerteti F. SCHUCHT (Berlin) A. ATTERBERG „Az ásványos anyagok alkotórészei; az agyagos talajok elemzése, osztályozása és főtulajdonságai” című értekezését. A szerző ebben a dolgozatában mutatja be azt a klasszikus mechanikai elemzési módszert, amelyet a nemzetközi talajtanban több évtizeden át igen széles körben alkalmaznak.

Ugyancsak az aradi ülésen terjeszti elő F. SCHUCHT E. W. HILGARD beküldött dolgozatát „A vegyi talajelemzések módszerei” címmel. (Ez szintén kissé más elnevezéssel jelent meg a kiadványban.) HILGARD tanulmányában főként az oldószerek kérdésével foglalkozik, és a kor felfogásának megfelelően, fő figyelmét a sósavas kivonat tárgyalásának szenteli. Emellett azonban rámutat igen fontos, és ma is aktuális módszertani kérdésekre is, így pl. észrevételezi, hogy a konvencionális humuszmeghatározásoknál minden oxidálható anyagot meghatározunk. Ugyancsak kitér a kovásvagyületek meghatározásainak néhány problémájára is. A

dolgozatban javaslatot tesz arra, hogy az értekezlet foglaljon állást az egységes talajvizsgálati módszerek kérdésében. Ezt azért is különösen fontosnak tartja, mert pl. a talaj tápanyagtartalmának vizsgálatában világszerte számos nehézséget és ellentmondást tapasztalt.

Beküldött dolgozatán kívül HILGARD egy levelet is intézett LÓCZY LAJOSHOZ, amelyben a nemzetközi értekezlet egyik legfontosabb témájával, az egységes talajosztályozással kapcsolatban néhány olyan megállapítást és javaslatot tesz, amelyek nemcsak a kor ezirányú problémáit és HILGARD álláspontját mutatják, hanem sokban ma is aktuálisak.

Nem érdektelen a levélből idézni az alábbiakat:

„A talajokat oly sokféle szempontból lehet és kell vizsgálnunk, hogy biztosan balsikert aratnánk, amennyiben nemzetközi megegyezésről van a szó, ha valamennyit egy procrustesi ágyon erővel akarnánk elrendezni.”

HILGARD egy nagyon általánosító osztályozás ellen emel szót. Ez a kérdés máig is napirenden van a talajtanban, ezért figyelemre méltó HILGARD érvelése: „Vegyük például azt az osztályozást, melyet RAMANN ad az ő kitűnő talajismereti könyvében. Példának okáért Kalifornia számos talaját lehetetlen volna az ő osztályaiába vagy a SZIBIRCEV 13 osztályának egyikébe besorolni. Minden egyes régió sajátos viszonyai mélyen befolyásolják a megfigyelőt, és arra indítják, hogy az egyes régiók saját osztályozását fogadja el.”

Mint látható, HILGARD a kaliforniai talajok sajátos természetére utal, amely érvet az osztályozásról szóló vitákban egész napjainkig többször is újra felvetettek.

A levél számos figyelemre méltó következtetést von le az egyes, akkor már ismert osztályozásokra vonatkozóan. Nem mulasztja el HILGARD azt sem, hogy saját, az amerikai talajosztályozással kapcsolatos vitáját bele ne szője levelébe: „A United States Soil Survey, jobban mondva ennek vezetője, WHITNEY állított fel egy procrustesi ágyat, melyen határozott, sőt határozatlan fizikai összetételű talajokat is rendezett el több száz helyi elnevezés alatt; s ez körülbelül a legképtelenebb és legcélszerűtlenebb osztályozás, melyet valaha alkalmaztak.”

Hazánkban nem eléggé ismeretesek azok a körülmények, amelyek között az Egyesült Államokban a talajsorozatokra (Soil Series) épített osztályozási rendszer kialakult. E rendszert a századfordulón az Egyesült Államok Mezőgazdasági Minisztériumának illetékes szakvezetője, WHITNEY készítette és fogadtatta el. A bevezetést megelőzően elsősorban HILGARD részéről hangzott el hosszú időn keresztül súlyos kritika, mellyel az osztályozás primitívségét és szakszerűtlenségét támadta.

Főleg adminisztratív eszközökkel döntötték el a vitát, és érdekes, hogy ez az osztályozási rendszer — melynek HILGARD és mások által támadott hiányosságait aligha lehet kétségbe vonni — egy fél évszázadon keresztül uralkodó volt nemcsak az Egyesült Államokban, hanem több más országban is. Jóllehet, az amerikai talajkutatók jelentős része, elsősorban MARBUTT, később is nemcsak bírálta e rendszert, hanem munkájukban korszerűbb osztályozási szisztémákra támaszkodtak, mindez keveset változtatott azon, hogy az amerikai talajtani szolgálatban széles körben alkalmazták.

A vita és a WHITNEY javaslata mellett szóló döntés magával hozta HILGARD elszigetelődését és félreállítását. Mindez nagyban hozzájárult a kiemelkedő tudós későbbi visszavonulásához és öregkori elkeseredéséhez, amint arról tanítványa, H. JENNY HILGARDRÓL szóló könyvében részletesen beszámol [17].

HILGARD az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlethez írt levelében a komplex talajosztályozási szemléletről vallott elveit hangoztatja:

„Egy tökéletes talajleírásban meg kell állapítani a talaj előfordulási módját, a természetes növényzetet, termelési tulajdonságait és azt, mennyire alkalmas a gabonaneműek termelésére. Sem vegyi, sem fizikai, sem genetikai, sem más egyes szempontból nem lehet kellő pontossággal meghatározni egy olyan komplex anyagot, mint amilyen a talaj, mely nem tétlen tömeg, hanem olyan mint állandó tevékenységben levő chemico-fizikai és biológiai laboratórium. Ilyen dolgoknál minden bizonnyal szükséges, hogy a meghatározásoknál egybe legyen foglalva a legáltalánosabb körülmények és minden egyes szempontból való legrészletesebb kutatással.”

HILGARD levelének felolvasása után olyan határozati javaslat hangzik el, hogy LÓCZY LAJOS kérje fel a konferencia nevében az egyes államok illetékes minisztereit arra, hogy küldjék el képviselőiket a legközelebbi nemzetközi értekezletre, a felvetődött, elsősorban osztályozási és módszertani feladatok egységesítése céljából. LÓCZY megjegyzi, hogy helyes, ha a résztvevőket az egyes kormányok jelölik ki, TREITZ és mások viszont amellett foglaltak állást, hogy a szakembereket név szerint kell meghívni. A döntést a záróülésre halasztották, melyet április 23-án délelőtt ismét a Földtani Intézetben tartottak.

Az értekezlet határozatai és kiadványai

A záróülést, amelyen ismét részt vett a minisztérium képviselője, LÓCZY LAJOS vezette le. Beszédében eredményesnek ítélte az értekezletet, és rátért a javaslatok és határozatok megvitatására. F. WAHNSCHAFTE, a Porosz Királyi Földtani Intézet aligazgatója azt a javaslatot terjesztette elő, hogy minél gyakrabban tartsanak kongresszusokat, és a legközelebbit 1910-ben Stockholmban rendezzék. Állást foglalt amellett is, hogy ezeket az összejöveteleket ne csatolják a geológiai kongresszusokhoz. Hivatkozott a meghívandó szakemberek névsorára is, amelyet TREITZ PÉTER terjesztett be.

Nem érdektelen itt felsorolni azokat az országokat, ahonnan a szakembereket kiválasztották. Ezek a következők: Anglia, Ausztria, Belgium, Brazília, Bulgária, Dánia, Észak-Amerikai Egyesült Államok, Franciaország, Hollandia, Japán, Magyarország, Horvát-Szlavonország, Mexikó, Németország, Új-Zéland, Norvégia, Olaszország, Oroszország, Portugália, Románia, Svájc, Svédország és Szerbia.

Mint láthatjuk, a felsorolásban 23 ország szerepel mint olyan, ahol a konferencia résztvevői szerint jelentős talajtani szakemberek működnek. A jegyzék összesen 63 nevet tartalmaz, ami jól mutatja, hogy aránylag kisszámú talajkutató volt ismert. Nyolc országból csak egy-egy név szerepel. Ausztriából és Németországból került a legtöbb szakember a névsorba, egyenként 7—7. Ezt követi Franciaország és Oroszország egyenként 6—6 névvel. Magyarországot EMSZT KÁLMÁN, INKEY BÉLA, 'SIGMOND ELEK és TREITZ PÉTER képviseli. A magyar névsor két szempontból is érdekes. Egyik az, hogy jóllehet csak négy nevet tüntettek föl hazánkban, ebben az időszakban már ennek a többszöröse a talajtannal hivatásszerűen foglalkozó tapasztalt szakemberek száma. A másik érdekes körülmény, hogy a négy név között INKEY BÉLA is szerepel, aki akkor már hosszú idő óta visszavonult a hivatalos szolgálattól. Igaz, hogy a konferencián kiemelkedő szerepet játszott, és tapasztalatai, széles látóköre alapján a magyar talajtan akkori élvonalát képviselte.

A záróülésen olvassa fel TREITZ PÉTER a Nemzetközi Agrogeológiai Bizottság munkatervét. Ebben javasolják egy „Az Agrogeológiai Bizottság Memoirjai” című kiadványsorozat megjelentetését. A sorozatban olyan munkák publikálását tervezik, amelyek „a tudományra általában, a mező- és erdőgazdaságra, továbbá a szőlőművelésre különösen nagy fontossággal és gyakorlati értékkel bírnak”. A kiadványsorozat költségeihez szükségesnek tartják minden állam hozzájárulását. Érdekes megemlíteni, hogy egyenként 600 korona befizetését kéri.

A javaslatban az is szerepel, hogy a kiadványsorozat főszerkesztőjéül olyan személyt kell választani, „aki szakember ugyan, de nem állami tisztviselő”. Erre a szerepre INKEY BÉLÁT ajánlották. A szerkesztő bizottságban az egyes szakterületek képviselői vettek volna részt. A terv szerint az első kötet az I. Agrogeológiai Értekezlet beszámolója. Ez a kiadvány INKEY BÉLA szerkesztésében meg is jelent. A későbbi nemzetközi kiadványok viszont már némileg eltértek az eredeti tervektől.

A konferencia határozatai között az az egyik legfontosabb, amely Stockholmban tartandó nemzetközi geológiai kongresszuson egy agrogeológiai szakosztály megalakításának tervére vonatkozik. A szakosztály hatáskörébe tartozó legfontosabb témákat is meghatározták.

Miután ezek a későbbiek során alapján véve kijelölték a nemzetközi talajtani együttműködés útján, nem érdektelen tételes felsorolásuk:

- a) Megegyezés egy nemzetközi agrogeológiai térkép előállítására.
- b) Talajnemek osztályozása és elnevezése.
- c) Talajtípusok meghatározási módjai az átnézeti térkép céljaira.
- d) Módszerek a kolloidális anyagok meghatározására a talajokban.
- e) A talaj biológiája.
- f) A talaj hidrológiája.

Jól látható, hogy már 1909-ben igen helyesen választották meg a további munka alapjául szolgáló témaköröket. E helyes választást a konferenciát követő évtizedek nemzetközi talajtani tevékenysége alapjaiban igazolta.

LÓCZY LAJOS kapott megbízást arra, hogy a XI. Nemzetközi Geológiai Kongresszus Végrehajtó Bizottságával tárgyaljon az agrogeológiai szakosztály felállítására céljából.

Az ülésen több javaslat hangzott el egyes szakmai kérdések nemzetközileg összehangolt vizsgálatára. Így hosszú vita volt a víz talajban való mozgásáról, az ezzel kapcsolatos ismeretekről és további feladatokról. Határozat is született koordinált talajfizikai vizsgálatokról.

INKEY az aradi vita során az előzőleg már érintett témakörben számos kérdést vet fel. Javasolja, hogy az agrogeológiai térképezés átnézetes, 1 : 200 000 léptékű geológiai térképek alapján történjék. Ezeket kövessék az egyes gazdaságok számára készült nagyobb léptékű térképek. Úgy véli, hogy javaslata a többség véleményét fejezi ki. Érzékelve a kor talajtani tudományának bizonytalanságait, hangoztatja, hogy „a talajvizsgálat nem egységes tudomány, hanem számos tudomány határán fekszik, s azok közreműködése nélkül nem érhet el eredményeket.” Megjegyzi, hogy a mintagazdaságok között főleg állami birtokok vagy mezőgazdasági tangazdaságok, valamint kísérleti állomások hálózata szerepelhetnének.

Az értekezlet szívesen fogadja INKEY javaslatait, de RAMANN úgy véli, hogy „az ajánlatot Németországban a birodalmi kancellár, a többi államban pedig az illetékes minisztériumok elé kellene terjeszteni.”

A továbbiakban RAMANN javaslatot tesz azokra a minimális követelményekre is, melyeket a talajtérképezésre vonatkozóan sürgősen ki kell elégiteni. Az általa felvetett két probléma közül az egyik a talajzónák átnézetes térképezésére, a másik az egyes talajtípusok részletes jellemzésére vonatkozott. Az értekezlet határozataiban e feltételek RAMANN fogalmazásában szerepelnek.

A talajtan fejlődése során beigazolódott, hogy az adott időszakban ezt a két feltételt helyesen választották meg.

Az értekezlet azt is javasolta, hogy az egyes résztvevő országokban gyűjtsék össze a talajokról szóló megjelent és hozzáférhető anyagokat, és küldjék meg INKEYnek, az értekezlet titkárának.

A vita során megegyezés született arról, hogy hogyan készüljenek az agrogeológiai térképek, mi legyen az eljárás ezek további alkalmazásánál, és ez irányt mutatott a nemzetközi együttműködésre is. Miután a megállapítások nemcsak történelmileg fontosak, hanem jellemzőek az értekezletet követő időszak további fejlődésére is, nem érdektelen teljes terjedelmében idézni az összefoglaló szakaszt:

„A Budapesten ülésező Első Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet kíváncsnak tartja, hogy az agrogeológiai térképezés első sorban átnézetes módon történjék a meglevő geológiai térképek alapján és kis léptékben (körülbelül 1 : 200 000) adassék ki. Az ezen vizsgálatok alapján több-kevésbé egyneműen megalkotottnak fölismeret területen alkalmas birtok-komplexumok keresendők ki, melyek jellegzetes talajkifejlődéssel bírnak. Ezek behatóan nagy léptékben térképezendők. E részletfelvételek a talajvizsgálatoknál szereplő összes tudományágakat egyésitenek abból a célból, hogy a talajvizsgálatok eredményei tudományosan vezetett termelési

kísérletekkel ellenőrizve és megerősítve az illető egynemű terület gazdáinak hasznára váljanak. A minimális követelmények, melyeket a talaj térképezésre vonatkozólag a lehető leghamarább teljesíteni kell:

1. a talajtípusok átnézeti térképének mielőbbi felvétele, még pedig a talaj zonális elterjedésének tekintetbe vételével;

2. a jellegzetes talajfajok monografikus kidolgozása a tudomány összes segédeszközeinek felhasználásával.”

A záróülésen megjelent DARÁNYI IGNÁC földművelésügyi miniszter is, aki a kormányzat nevében örömet fejezte ki az értekezet sikere fölött.

Mint az előzőekben röviden említettem, az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet határozataiban szereplő publikációs tervek közül csupán a rendezvény anyagának kiadása valósult meg a tervezett formában [6]. Az egyéb javasolt kiadványok, a későbbi rendezvények anyagai, valamint a nemzetközi talajtani együttműködés különböző periodikus sorozatai sokféle és időszakosan változó formában jelentek meg.

Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet anyaga a Magyar Királyi Földtani Intézet gondozásában még 1909-ben napvilágot látott, a következő francia nyelvű címlappal: „Comptes rendus de la Première Conférence Internationale Agrogéologique avec deux cartes et plusieurs illustrations dans le texte publié par L'Institut Géologique du Royaume de Hongrie placé sous le Ministère Royal Hongrois de l'Agriculture” Budapest, 1909. [6].

A francia nyelvű címlap alapján arra lehetne következtetni, hogy a kiadvány franciául jelent meg, azonban ez nem így van. A francia nyelvű előszó után angolul, franciául és németül szerepel az értekezletre szóló meghívó szövege. A program német nyelven került közlésre, és lényegében a résztvevők, valamint az általuk képviselt intézetek jegyzéke is. LÓCZY LAJOS megnyitóját németül és franciául is közli a kötet.



2. ábra

A magyar nyelvű kiadvány címlapja

A szakülések jegyzőkönyve a címtől eltekintve teljes terjedelemben német, kivéve HILGARD levelét, melyet a hetedik szakülésen olvastak fel. E levél szövege angol eredetiben szerepel a kiadványban.

A záróülés anyaga ugyancsak német nyelven jelent meg, LÓCZY rövid bevezető üdvözlését azonban franciául is olvashatjuk.

A szakmai kirándulások anyaga ugyancsak német nyelven szerepel, és a második részben az előadások is, kivéve E. LEPLAE cikkét, amely franciául és E. W. HILGARD beküldött dolgozatát, amely angolul került közlésre.

Mint említettem, az értekezlet hivatalos nyelve a német volt, és ez a praktikus szempont magyarázza a kiadványban is a német nyelv használatát. A címlap valószínűleg azért készült franciául, mert az I. világháború előtti időszakban ez a nyelv jóval használatosabb volt a nemzetközi életben, mint napjainkban.

Magyar fordításban egy évvel később, 1910-ben jelent meg az értekezlet anyaga „Az Első Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet munkálatai” címmel, ugyancsak a Földtani Intézet kiadásában [6]. Mind az eredeti, mind a magyar nyelvű kiadvány mai normáink szerint is példamutató. Elolvasása igen jó és majdnem teljes képet ad a rendezvény előkészítéséről, programjáról, lefolyásáról és határozatairól.

A könyv első része, mely terjedelmében alig egynegyede a kötetnek, tartalmazza az előszót követően az értekezlet előkészítésével és megnyitásával kapcsolatos dokumentumokat és információkat, továbbá majdnem teljes terjedelmében közli a megnyitó ülés anyagát.

Az első és második fejezetben a szakülések rövid programját és jegyzőkönyvét találjuk. Az alig 30 oldalas kiegészítő rész tömören és pontosan tájékoztat a szakülések és záróülés lefolyásáról.

Az első rész harmadik fejezete a tanulmányi kirándulásokkal foglalkozik. Közli ezeknek nemcsak programját, hanem az ott lefolyt igen értékes szakmai előadások, tájékoztatások és viták teljes szövegét is. Csupán az a néhány előadás képez kivételt, melyek ugyan a kirándulások során hangzottak el, de jellegük miatt teljes terjedelemben a könyv második részében szerepelnek.

A könyv második része „Előadások és közlemények” címmel tartalmazza az elhangzott előadások teljes szövegét. Minden valószínűség szerint ezek egy része nem az elhangzott előadások szóról-szóra való megőrzése, hanem a szerzők általi módosított szöveg. Erre lehet következtetni abból is, hogy több előadás más címmel szerepel a könyv első részében, a szakülések leírásánál, és némileg más címmel a második részben.

A kiadvány értékét emeli, hogy a második rész a beküldött, de fel nem olvasott előadásokat is tartalmazza.

A második részt CORNU és GÜLL, az értekezlet két résztvevője elhunyt alkalmából írt nekrológ zárja.

A kiadvány röviden közli az értekezlet határozatait is, melyek lényegében a záróülésen fogadtak el.

A kötet értékes függeléke az a jegyzék, amely felsorolja a Magyar Királyi Földtani Intézet évkönyveit és egyéb kiadványait, valamint az intézetben elkészült és publikált térképeket is.

Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet munkálatai című kiadvány nemcsak az anyag pontossága és teljessége miatt nagy tudományos értékű, hanem annak a tudományos szerkesztői munkának eredményeképpen is, melyet INKEY BÉLA végzett. Mai szemmel is tökéletes az anyag válogatásának és csoportosításának a módszere. Nem tartalmaz a könyv felesleges részeket, de minden olyan információ szerepel benne, amely szükséges ahhoz, hogy az olvasó ne csak a rendezvény lefolyásáról, hanem annak előkészítéséről, jelentőségéről sőt légköréről és hangulatáról is képet nyerjen. Elolvassván ezt a könyvet jobban meg lehet érteni, hogy mik voltak századunk elején a talajtani tudomány főbb problémái, és milyen lehetőségek, milyen szervezeti formák között törekedtek ezek megoldására. Ugyancsak jó képet ad a kötet az egyes, akkoriban többé vagy kevésbé fejlett talajtannal rendelkező országok sajátos problémáiról és felfogásáról

is. Jól látszik a kiadványból, hogy a talajtani szakemberek között milyen nagy és általános volt az igény nemzetközi együttműködésre. Az is kétségen kívül kitűnik a kiadványból, hogy a magyar talajtan már akkor fejlett volt, és szakembereink jelentős szerepet játszottak e tudomány fejlesztésében nemcsak hazánkban, hanem határainkon túl is.

Sajnálatos, hogy ámbár az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezletről általánosságban világszerte tudnak, a kiadványa külföldi, sőt hazai könyvtárakban is ritkán vagy egyáltalán nem lelhető fel. Így a sokban időtálló ismeretanyag, mely a mai olvasó számára is nagyon értékes lehetne, kevésbé hozzáférhető.

Az értekező kirándulásai

Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlethez négy szakmai kirándulás csatlakozott. Ezekre részben a konferencia ideje alatt, részben azt követően került sor.

A szakmai kirándulásokon részt vettek a konferencián megjelent szakembereken kívül sokan mások is, főleg a helyi oktatási, esetleg kutatási szervezetek képviselői.

Nemcsak az értekező, hanem a kirándulások is nagy történelmi jelentőséggel bírnak a nemzetközi talajtan fejlődésében. Tulajdonképpen ez volt az első alkalom, amikor a nemzetközileg legismertebb szakemberek a terepen vitathatták meg a talajtan aktuális kérdéseit. A tudomány művelői máig számontartják e kirándulásokat, és többször is hivatkoznak klasszikus tudósok ott elhangzott véleményére. Sajnos néha e hivatkozások pontatlanok vagy egyenesen tévesek. Ezért fontos és közérdekű, hogy a kirándulások programja, az akkor elhangzott viták és megállapítások ismertetésre kerüljenek. Ez annál inkább szükséges, mert a terepen több olyan kérdés felmerült, melyek hosszan tartó hatást gyakoroltak a talajtan fejlődésére, más kérdések pedig máig is aktuálisak.

Az első kirándulást Pesthidegkútra tették 1909. április 15-én a Mezőgazdasági Múzeum meglátogatása után. Az ott megvizsgált talajt, mely löszön alakult ki, RAMANN és MURGOCI egyöntetűen barnaföldnek nevezték. GLINKA kifejtette, hogy a talaj felső vasas rétege nem erdővegetáció, hanem füves sztyeppe alatt alakult ki. Hasonló talajokat vél felismerni európai Oroszország füves sztyeppéin. Miután GLINKA az ülések során lefolyt vitában határozottan tagadta a barnaföld előfordulását Oroszországban, a kiránduláson tett megállapításából arra lehet következtetni, hogy a hűvösvölgyi szelvényt sem tartotta annak.

Megtekintették a Hűvösvölgyben található erdei talajokat is, melyeket később sokan részletesen megvizsgáltak.

Érdekes megjegyezni, hogy a kirándulás végén a résztvevők látogatást tettek a mai Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézet épületében, mely akkor Szőlészeti Kísérleti Állomásnak és az Ampelológiai Intézetnek adott otthont.

A második kirándulásra a következő napon, a negyedik szakülés után került sor. A résztvevők a gödöllői koronauradalomban az erdőterületek talajait tanulmányozták. A talajviszonyokat TIMKÓ IMRE ismertette. Főleg a geológiai eredetre fordított figyelmet, és kifejtette, hogy az adott homokterületeket régebben erdő borította, és a csapadékvizek a felső rétegeket kilúgozták. Ezzel magyarázta, hogy 50—60 cm mélységben erősen vasas rétegek találhatók. Véleménye szerint a szelvény Oroszország és Németország podzoltalajaihoz hasonló zonális típust képvisel. Rámutatott azonban, hogy a csapadékvízviszonyok itt mások mint a podzolövezetben, valamint a helyenként fellelhető mésztartalom is a típustól való eltérést mutatja. Érdekes, hogy a mészfelhalmozódást a talajvíz felemelkedésével magyarázta. GLINKA és RAMANN egyaránt hangoztatták, hogy e talajok nagyban különböznek mind Németország, mind Oroszország podzoltalajaitól.

A harmadik kirándulás, amely nemcsak időtartamában volt a leghosszabb, hanem szakmai programjában is a leggazdagabb, április 18-tól 22-ig tartott, alapvetően a Nagy-Alföldet ölelte fel. Első állomását, a kelebiai futóhomok-területet TREITZ PÉTER mutatta be. Elmondta, hogy a környéken kétféle homok is található, melyek mind geológiai eredetűben,

mind összetételükben különbözőek. Az egyik: futóhomok, a másik pedig a parti dűnék anyaga, az utóbbi sokkal finomabb szemcsékből áll, mint az előző. Kifejtette, hogy a homok termékenysége függ a szemcséket körülvevő kéreg összetételétől, melynek minél sötétebb a színe, annál jobb a homok termékenysége. Megemlítette, hogy amennyiben a talajvíz 6 méternél mélyebben található, a termékenység nagymértékben csökken. Arról is szólt, hogy a növénytermesztésben főleg a talajok nitrogéntartalmát kell növelni, de esetenként vasvegyületek alkalmazása is szükséges a chlorózis elkerülésére.

TREITZ, aki a talajvizek kérdéseivel igen gyakran foglalkozott, már itt a telecskai löszfennsíkon is összefüggéseket keresett a felszíni és talajvizek között. Nagyon érdekes megállapításokat tett a környezet hidrológiai viszonyaira és a talajok vízgazdálkodására vonatkozóan. A vita során igen sokféle nézet hangzott el. Ezek közül megemlíthetők azok, amelyek egyrészt a talajok vízgazdálkodására, másrészt a talajtípusokra vonatkoznak. MURGOCI hangoztatta, hogy hasonló területeken nehéz optimális vízellátást biztosítani, mert mind a túl sok, mind a túl kevés víz nehézségeket okozhat. Érdekes, hogy az egyik résztvevő Horvátország olyan tájaira hivatkozott, ahol a mai nomenklatúra szerint pseudoglej talajok találhatók.

Vita bontakozott ki arról is, hogy a futóhomokot váztalajnak vagy más képződménynek kell-e tekinteni, továbbá arról is, hogy ezen a területen volt-e korábban erdő.

A század eleji talajtan egyik uralkodó nézete volt a talajövezetek elkülönítése. Ennek az elvnek ellenére sok bizonytalanság uralkodott az egyes talajképződmények besorolásánál. Ez mutatkozott meg a kirándulás során is, ahol RAMANN szerint: „itt sivatagi klíma futóhomokjával van dolgunk”. LÓCZY egyetértett vele: „Ezen tájék a Gobi-sivatag legszárazabb részére emlékeztet”. Mai szemmel nézve feltűnő, hogy a klímazonális talajosztályozás ismerői és hívei hogyan ítélték sivatagi talajnak Alföldünk egészen más klimatikus körülmények között kialakult homoktalajait.

GLINKA a vita során már a Dnyeper vidékén található homokdűnékhez hasonlította e talajokat.

A kor geológiai szemlélete a hangoztatott nézetekben is kiütközött. A résztvevők többsége hosszú vitába bocsátkozott az alapkőzet eredetére vonatkozóan, és a lehetséges jégkorszakbeli képződmények kérdéseiben.

A kirándulás következő állomása Szabadka, majd a Palicsi-tó. Ott megtekintették a hidrokarbonátos vizet adó artézi kutat, azután pedig két egymás mellett fekvő, de kémiaiilag különböző vízü tavat. TREITZ PÉTER mutatta be e tavakat, melyek közül az egyik állandó, a másik évenként kiszárad, amikor is fehér, főleg alkáli karbonátokból és kevés konyhasóból álló söréteg képződik a fenekén. Az időszakos tó vizében szulfátok csak nyomokban találhatóak, ellenben az állandó tó vize főleg szulfátokat tartalmaz, kevés szóda és konyhasó mellett. TREITZ már ekkor felfedezte, hogy a tó vizében kénhidrogén és vasvegyületek vannak jelen, és fontos szerepet játszanak. Említette, hogy a tó fenekén vastag fekete iszapréteg helyezkedik el, melynek szulfidtartalma jelentős. Ennek a rétegnek képződését biológiai okokkal magyarázta, és kijelentette, hogy a szulfidok oxidálódása következtében keletkezik a vízben a szulfátok nagy része. A talajtani szakirodalomban valószínűleg ez az első eset, ahol utalás történik a szulfidok oxidálása útján keletkező szulfátvegyületeknek a talajok szikesedésében való szerepére. Mint tudjuk, TREITZ elképzeléseit alapjaiban igazolták a későbbi vizsgálatok.

Ugyanott fejtette ki TREITZ azt a nézetét is, hogy a nátrium-szulfátot tartalmazó vizek és talajrétegek kölcsönhatásba lépve a szénsavas mésszel, szódaképződéshez vezethetnek. Ez a folyamat, melyhez igen hasonlót ír le HILGARD [13], a talajokban végbemenő szódaképződés egyik ismert sémája. Utalt TREITZ arra is, hogy a jelenség más vidékeken is elterjedt, és hivatkozott a Romániában, valamint Oroszországban található, hasonló módon képződött szikesekre.

GLINKA szerint a talajnak némi sótartalma van, de azért a gesztenyeszínű talajokhoz sorolta ezt a képződményt [12]. Mint láthatjuk, itt volt az első eset arra, hogy GLINKA magyarországi talajszelvényeket gesztenyeszínű talajnak minősített. Ezt a véleményét mind a kirándulás során, mind későbbi magyarországi útján többször is megismételte. Főleg az ő véleménye és nagy tekintélye alapján sokáig éltek olyan nézetek, amelyek Magyarországon gesztenyeszínű talajokat véltek felismerni. Ma már tudjuk, hogy éppen a genetikus talajosztályozás és a környezeti viszonyok, pl. éghajlat, összefüggései alapján hazánkban nem különíthetünk el gesztenyeszínű talajokat. GLINKA tévedése nemcsak azt mutatja, hogy a kor egyik legnagyobb talajtudósa nem helyesen osztályozta az adott képződményeket, hanem azt is, hogy 1909-ben az osztályozás eltérő viszonyok között való alkalmazása még milyen sok bizonytalansággal volt terhelt. Ez kitűnik az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet kirándulási jegyzőkönyvének tanulmányozása során más esetekben is.

A további út Szegedre vezetett, időközben azonban nagy vita bontakozott ki a talaj lényegéről, fogalmáról és meghatározásáról [25]. A vita érthető, hiszen abban az időszakban, mikor a talajtán mint önálló tudomány alighogy létrejött, nemcsak a szakterület önállóságáról, hanem magának a talajnak fogalmáról is különböző nézetek éltek. A résztvevők egy csoportja még tisztán geológiaiilag értelmezte a talajt, amelynek klasszikus kifejezője MRAZEC, a következő megállapításával: „A talajok geológiai képződmények, amelyek a földkéreg felszíni mállásának eredményei.” Hasonlóan vélekedett LÁSZLÓ is, a következőkben: „Talaj a földkéregnek legfelső mállott rétege.” A résztvevők mindegyike definíciót adott a talajról, részben a vita során, részben GORJANOVIĆ-KRAMBERGER felkérésére másnapra írásban. Miután ezek kivétel nélkül szerepelnek a kirándulás jegyzőkönyvében, jó képet nyerhetünk arról, hogy a legtekintélyesebb talajkutatók hogyan értelmezték a talaj fogalmát 1909-ben. Meg kell jegyezni, hogy a résztvevőknek több mint a fele nem a merev geológiai elnevezést vette alapul, hanem a talaj kritériumaként a növények életfolyamatait, sőt a mezőgazdasági termelést is alkalmazta. Ma sem érdektelen ezek közül a talán legkorszerűbb, 'SIGMOND-féle definíciót idézni: „Talaj a földnek azon geológiaiilag legfiatalabb és legkülsőbb kérgé, mely mint a különböző tényezők eredménye, még mindig folytonos átváltozásban van, és a növényzetre azon növekedési tényezőt képviseli, mely a növénynek a szükséges támaszt nyújtja, a hőmérsékleti és vízviszonyokat, valamint az egész anyagfelvételt szabályozza.”

Április 19-én Szegedről Óthalomra utaztak a kirándulók, ahol TREITZ mutatta be a homokos lösz és fútohomok zónáinak találkozásait. A Fehértó melletti parti dűnék megtekintésénél LÓCZY felhívta a figyelmet a stagnáló vizekre. TREITZ kifejtette, hogy a sós tavak és folyóvizek hasonló geológiai eredetűek, kémiai összetételük azonban könnyen megkülönböztethető. A szódás tavaknál megjegyezte, hogy a szóda a talajok vízvezető képességét jóformán teljesen redukálja. Figyelemre méltó, hogy már ekkor beszámolt azokról az üvegcsövekben végzett kísérleteiről, ahol a talajréteghez szódát adott, és az már 0,6%-os oldat esetében „annyira eltömte a talajt, hogy a víz 18 hónap alatt sem tudott átszivárogni rajta.” Kevésbé ismert, hogy ilyen típusú kísérleteket először TREITZ végzett már a század elején.

A vita során a lösz keletkezéséről is szó esett, valamint a Tisza erodáló tevékenységéről. GLINKA és MURGÓCI egyaránt gesztenyeszínű talajnak tekintették az itteni képződményeket.

A Fehértótól nyugatra egy szikes területet látogattak meg a kirándulás résztvevői, melyet ugyancsak TREITZ mutatott be. GLINKA ezt a képződményt „kérges, oszlopos szerkezetű, sós talajnak” nevezte [12]. Nem kétséges, hogy GLINKA orosz szóhasználatával szolonyecet említett, így megállapítható, hogy már 1909-ben alföldi kérges oszlopos szolonyec talajnak nevezték e szikes képződményt. Felhívta a figyelmet GLINKA az A- és B-szintre, valamint arra, hogy a C-szint felső része meszet, alsó része pedig gipszet tartalmaz. Azt is megjegyezte, hogy az A-szint kovasavban gazdag, a B-szint pedig másfélszeres oxidokat tartalmaz nagyobb mennyiségben. TREITZ, egyetértve GLINKÁVAL, hivatkozott arra, hogy MURAKÖZY [20] szerint a talaj vízüveget tartalmaz, amely nagyban befolyásolja tulajdonságait. Ismertette a padkaképződést és a

talajtakaró komplexitását. Részletesen beszámol a kirándulás jegyzőkönyve a szikeseken található növényekről, amelyek ma is fellelhetők Alföldünkön.

Az egykori Fehértó területén egy réti tőfenék talajait is megtekintették, ahol GLINKA és MURGOCI az alkálikus kilúgzásra hívták fel a figyelmet. Ez a szolonyec típusnál mai véleményünk szerint is jelentős folyamat. Ott jegyezte meg GLINKA, hogy Oroszországban hasonló talajok A-szintjében 78% kovasavat találtak a teljes analízis során. A jegyzőkönyvben szószerint nem szerepel ugyan, de az elmondottak alapján világos, hogy itt a szologyképződésről van szó, és tudomásom szerint ez róla az első említés a világ szakirodalmában, mert POPOV munkája, amelyet e típus első leírásának tekintenek, csak több évvel később jelent meg Oroszországban [14, 16].

A kirándulás résztvevői a délutáni órákban Mezőhegyesre utaztak, ahol az ottani állami birtokot tekintették meg. E program vezetője INKEY BÉLA volt, aki 1892–1895 között végzett vizsgálataira alapján készítette el „Mezőhegyes és környéke agronómiai és geológiai szempontból” című munkáját [14]. Mezőhegyesen INKEY a jellegzetes; löszből keletkezett, humuszban dús vályogtalajt mutatta be, melyet GLINKA ismét a gesztenyeszínű talajjal talált azonosnak. Másnap a kis szikes területet nézték meg, melyeket — mint már akkor is tudták — alapvetően a talajvizek alakítottak ki. TREITZ „só által átváltoztatott tipikus lösznek” tekinti e képződményt.

SIGMOND előadást tartott a szikeseknél a helyszíni felvételekkel kapcsolatban. Ismertette a helyszíni sómérő készüléket, melynek ma módosított változatát használjuk, de cellája most is pontosan ugyanaz, melyet SIGMOND 1909-ben bemutatott. Az összes só meghatározásán kívül előadásában SIGMOND beszélt a talajpaszta szűréséről, a szűrletben végezhető karbonát-, szulfát- és klorid-vizsgálatokról is. Hivatkozott arra, hogy módszerei alapját az amerikai talajvizsgálatok tapasztalataiból vette át. SIGMOND előadása az értekezlet kiadványának második részében, a dolgozatok között teljes terjedelemben megjelent. Ez a dolgozat nemcsak módszertanilag értékes, hanem bemutatja, hogy a magyar szikkutatás már 1909-ben mily magas színvonalon állt. SIGMOND későbbi időszakokban használt szikes osztályozása is szerepel már ebben a dolgozatban, amelyben egyrészt az összes só, másrészt a szóda mennyisége alapján négy osztályba sorolja a szikes talajokat. A két osztályozást egyesíti, így római számokkal és nagybetűkkel jó gyakorlati csoportosítást ad, melyet évtizedekig sikeresen használtak.

20-a délutánján Aradra utaztak, és a Maros partján lösszerű kőzeteket tekintettek meg.

Április 21-én az aradi Hegyaljának több szelvénye szerepelt a programban, azután vonaton majd gyalog Világosig mentek. Ennek az útnak a során Muszkánál az erdőt és mállási termékeit tanulmányozták. Ott folyt a vita a kaolinképződésről, valamint az erdő- és mezőségi talajok átmeneti formáiról. A kirándulás befejezésekként Aradra tértek vissza, ahol a már korábban ismertetett hetedik szakülést tartották. Ezek után utaztak vissza Budapestre.

A negyedik kirándulás április 24–27. között volt a Balaton környékén. Ez a kirándulás már az értekezlet hivatalos időtartamán (április 14–24.) túl került megrendezésre, ezért vettek részt rajta kevesebben. Az első állomás Siófok, ahol a Sió-meder szelvényét tekintették meg. Ezt követően bejárták a környék szőlőhegyeit, ahol MURGOCI ismét gesztenyebarna talajt különített el. Nyilvánvaló, hogy alapvetően a talaj színe és mechanikai összetétele alapján nevezte el ezt a képződményt. A következő állomás Balatonföldvár volt, ahol vörös színű löszön hajdani erdővegetációt feltételeztek, sőt — és itt ismét megmutatkozik, hogy mennyire hatott még a geológiai szemlélet — hajdani sivatagi wádi nyomait is felfedezni vélték, feltételezve korábbi geológiai korok éghajlati hatását. MURGOCI ismét „degradált gesztenyebarna talajt” ismert fel.

A kirándulás 2. napján a mai Kis-Balaton közelében lévő lápot tekintették meg, amely akkor 94 km² területet foglalt el. Itt a tőzeg vastagsága meghaladta az egy métert, a nád és káka nagy területet borított. Szó került a láp lecsapolásáról és ennek mezőgazdasági előnyeiről.

A későbbiekben a Kopaszhegy, majd Badacsonyi bazaltképződményeit tanulmányozták, és vita bontakozott ki a bortermő vidékek talajairól. Badacsonytomaj és Révfülöp között a

permi homokkő és málladéka, később Balatonudvariig a szarmata mészkő és málladéka, valamint régi tőüledékek képezték a bemutatott kőzeteket.

Április 26-án a Balaton északi partján található triászi rétegsort és málladékait szemrevételezték, majd Csopakra mentek, ahol megtekintették a vasút építése során készített bevágás permi és triászrétegeit, utána Alsóörs és Balatonalmádi között fillit és vörös homokkő került bemutatásra.

Veszprém és Székesfehérvár megtekintése után tértek vissza a résztvevők Budapestre.

Ezt a kirándulást LÓCZY LAJOS vezette, és érdeklődésének megfelelően a négy közül ez volt leginkább geológiai beállítottságú.

Mit a fentiekből kiderült, a szakmai kirándulások nemcsak kiegészítették az értekezlet anyagát, hanem még szenvedélyesebb vitákra került sor, mint az üléseken. A jelenlévők jóformán kivétel nélkül részt vettek a vitákban, amelyek — hála a pontos feljegyzéseknek — igen jó képet nyújtanak a század elejének talajtani nézeteiről, vitás kérdéseiről, a talajkutatók zseniális éleslátásáról éppúgy, mint egyes szükségszerű tévedéseiről. Hazai talajtani szakembereink nemcsak az üléseken, hanem a kirándulások során is igen magas fokú szakértelemről tettek tanúságot. Ez nemcsak azzal magyarázható, hogy saját országuk területeit mutatták be, hanem azzal is, hogy a kor tudományos kérdéseit jól és széles perspektívában ismerték.

Jól mutatják a kirándulás anyagai a talajtani és geológiai szemlélet különbségeit, a talaj helyszíni vizsgálata során alkalmazott geológiai és már fejlettebb pedológiai szemléletet és módszereket, és az egyes résztvevők ezekkel kapcsolatos álláspontjait és nézeteit. Mindez megmagyarázza azt, hogy a budapesti találkozás és az ezt követő kirándulások miért gyakoroltak olyan nagy és hosszantartó hatást nemcsak a magyar, hanem a nemzetközi talajtan fejlődésére is.

Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet hatása a talajtan fejlődésére

Az értekezlet döntései és a későbbi munkára vonatkozó programjai és ajánlásai alapvetően két fontos csoportban foglalhatók össze:

1. Az értekezlet és a határozatok nyomán alakult ki a rendszeres és szervezett nemzetközi tevékenység a talajtanban. Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezletet követően programszerűen rendezték meg a második konferenciát Stockholmban. Egészen az I. világháborúig szervezeten folyt az együttműködés, melyet sajnos a háborús évek félbeszakítottak. Nem sokkal az I. világháború befejezése után azonban a talajtani szakemberek újra összejöttek, folytatták a talajtani értekezleteket, míg 1924-ben Rómában megalakult a Nemzetközi Talajtani Társaság. Nem kétséges, hogy itt egy olyan folyamattal van dolgunk, mely az 1909-es budapesti értekezleten indult el.

A budapesti konferencia után a szervezett nemzetközi összejöveteleken kívül is egyre élénkebbé vált a különböző országok talajtani szakembereinek kapcsolata és kommunikációja. Ez világosan kitűnik a korabeli szakirodalomból. Így a közvetlen hatáson kívül az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet közvetve is számos csatornát nyitott meg a tapasztalatok cseréje, az eredmények összehasonlítása és a nemzetközi együttműködés egyéb formái előtt.

2. Az 1909-ben tartott értekezlet vetette fel elsőnek nemzetközi fórum előtt a talajtan olyan metodológiai és metodikai kérdéseinek jelentőségét, melyek egységesítése már ebben az időben is előfeltétele volt a tudományág további fejlődésének. Az általános problémák mellett az aktuális koordinációt igénylő kérdések két csoportra oszthatók: a) a talajfelvételezés és -terképezés módszereinek egységesítése; b) a helyszíni és laboratóriumi talajvizsgálatok egységesítése.

Ha tételesen az értekezleten ezt a két kérdéscsoportot nem is választották szét, a vitákból és határozatokból kitűnik, hogy mindkettőről szó volt. Szerepelnek is ilyen igények az értekezlet határozataiban. Természetesen mind a térképezés, mind a vizsgálatok módszereit a résztvevők a

tudomány akkori színvonalán értelmezték, így azok az ajánlások, melyek ezekre vonatkoznak, a későbbiekben nagymértékben változtak, s jó részük aktualitását veszítette.

Ugyancsak határozat született a nemzetközi talajtani kiadványokra és publikációsorozatokra vonatkozóan is.

Az értekezlet határozatai csak részben valósultak meg. Ennek egyik oka az, hogy a század elején a talajtan igen erőteljes fejlődésben volt, ezért bizonyos elgondolások, tervek szinte néhány év alatt módosultak. Erre jó példa az értekezlet határozatainak az a része, mely az átnézetes és részletes térképezés módszereire vonatkozik. A későbbiekben az itt elfogadott léptékeket a legtöbb országban módosították, hiszen a rendkívül különböző természeti és gazdasági feltételek között, különösen a részletes térképek esetében, a gyakorlat nem lehetett annyira egységes, mint azt az értekezlet résztvevői gondolták, azonban még olyan kérdésekben is, ahol a határozatok csak részben vagy változtatásokkal valósultak meg, az alapvető elvek helyesnek bizonyultak. Ez érvényes a talajtérképek készítésére is, ahol az az alapelv, hogy átnézetes és részletes térképeket szinte párhuzamosan kell készíteni, igazolást nyert.

Az értekezlet határozatai magukban foglalták az akkor ismert talajtani szakintézmények és kutatók névsorát. Természetes, hogy ez gyorsan módosult, és talán nem is sejtették, hogy mily nagymértékben növekszik meg néhány év alatt a talajtannal foglalkozó szakemberek száma.

Ugyancsak módosult a határozatnak az egységes talajvizsgálatokra és módszerekre vonatkozó része. Ez nemcsak azért történt így, mert a növekvő számú intézmény és szakember szélesítette a szakterületet, hanem azért is, mert a természettudományoknak gyors fejlődése olyan új vizsgálati módszereket eredményezett, amelyeket 1909-ben még alig vagy egyáltalán nem ismertek. Mégis itt is azt kell megállapítani, hogy az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet megteremtette a nemzetközileg összehangolt mintagyűjtés és vizsgálati rendszer alapjait. Amellett, hogy egy ilyen program szükségességét felismerték, a megvalósítás alapvető módszereiben is helyesen látták a fejlődés útját.

Ami a nemzetközi talajtani kiadványokat illeti, ezek a konferenciát követő időszakban talán sokkal nagyobb számban és mértékben láttak napvilágot, mint azt az értekezlet résztvevői gondolták és javasolták. Természetesen a kiadványok címe, formája, kiadásuk helye más volt, mint azt eredetileg tervezték. Ez volt az egyik leglényegesebb és legtermékenyebb területe a budapesti értekezletet követő időszaknak, és különösen a két világháború között született több sorozatban is számos értékes kiadvány. Ezzel párhuzamosan természetszerűen megszaporodott a száma az egyes országok saját kiadványainak, talajtannal foglalkozó folyóiratainak is. Nem nehéz felismerni ebben sem az az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet hatását.

Mint láthatjuk, az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet olyan kérdéseket vetett fel és tárgyalt meg, olyan döntéseket hozott, amelyek meghatározó szerepet játszottak a talajtan fejlődésében az egész világon. Az együttműködés következetesen folyt és fejlődött, mind a mai napig, s e folyamatot csupán a két világháború évei szakították meg.

Nagy befolyása volt a konferenciának a magyar talajtan fejlődésére is. Egyrészt a résztvevő, nemzetközileg is az első vonalat képviselő szakemberek véleménye igazolta, hogy a hazai intézmények és személyek helyes utat választottak a talajtani vizsgálatokban és azok tematikájában. Másrészt a nemzetközi tanácskozás szinte kijelölte a további fejlődés útját, melyet a talajtannal foglalkozó hazai intézmények igyekeztek is követni. Nem kell különösebben indokolni, hogy abban az időszakban, amikor hazánkban a talajtan igen fiatal tudományág volt, önállósulását és fejlődését mennyire segítette az, hogy az első nemzetközi értekezletet e tárgykörben éppen Budapesten tartották.

Az egyes kutatási és oktatási intézményekben a konferenciát követően új erőre kapott a talajtani kutató- és oktatótevékenység, számos új, fiatal szakember kapcsolódott e szakterülethez az 1909-et követő években. A konferencia ösztönzően hatott a nemzetközi tevékenységre is, amit elősegített, hogy ebben az időszokban talajtannal foglalkozó szakembereink nyelvtudása széles körű és kitűnő volt.

Felismerhető, hogy az I. világháborút megelőző, de különösen a két világháború közötti időszakban a magyar szakemberek a nemzetközi talajtani életben azért játszottak olyan jelentős szerepet, mert ennek alapjait a századelő nemzedéke, különösen pedig az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet megteremtette [30]. Az 1909-es értekezlet hatással volt arra a törekvésre is, hogy a magyar talajtani kutatás önálló intézményt nyerjen. A Földtani Intézetben az agrogeológiai osztály munkáját serkentette és szélesítette is az a közvélemény, amely az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezleten is megmutatkozott, és az osztály tagjai szinte inspirációt kaptak arra, hogy önálló talajtani intézmény megalakítását kezdeményezzék. Ez a törekvés vezetett végül 1918-ban az első magyar talajtani intézet megalakításához [1, 29].

Magyar szakemberek jelentős szerepet játszottak nemcsak a nemzetközi talajtani kiadványok szerzői, hanem azok szervezői és szerkesztői között is az 1909-es konferencia után hosszú időn keresztül.

A konferencia idején és az azt követő években számos olyan fiatal szakember ismerkedett meg hazánkban a talajtannal, és kötelezte el magát ennek a tudományágnak, akik később mind magyar, mind nemzetközi viszonylatban jelentős szerepet játszottak.

Legfontosabb azonban az a hatás, amelyet az I. Agrogeológiai Értekezlet a hazai talajtan szellemére és szemléletére gyakorolt. A nemzetközi tapasztalatok ismeretének és alkalmazásának szükségessége, a kapcsolatok és együttműködés igénye azért fejlődött olyan jelentős mértékben, mert hagyományai az 1909-es konferenciára, sőt azt megelőzően is visszanyúlnak.

Érdemes lenne alaposan megvizsgálni azt a tevékenységet, melyet a konferencia után az I. világháborúig, majd a két világháború között hazai talajtani szakembereink a nemzetközi fórumokon, elsősorban a Nemzetközi Talajtani Társaságban kifejtettek, s hogy ebben milyen befolyással bírt a századunk elején kezdeményezett együttműködés. Nem túlzás azt állítani, hogy az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet nélkül a magyar talajtan nem fejlődhetett volna olyan mértékben később sem, mint ahogyan az megtörtént.

Az I. Nemzetközi Agrogeológiai Értekezletnek ma már egyetlen élő tanúja sincsen. Tanulságai viszont máig is érvényesek. Tisztelettel és megbecsüléssel kell visszagondolnunk a konferencia rendezőire és résztvevőire, akik háromnegyed évszázaddal ezelőtt, a talajtani tudomány aránylag kezdeti időszakában nemcsak a szakterület jelentőségét és főbb problémáit látták világosan, hanem azt is, hogy a tudomány fejlődésében és gyakorlati alkalmazásában a nemzetközi együttműködés mennyire lényeges és nélkülözhetetlen. Büszkén állapíthatjuk meg, hogy ebből a kor magyar talajtani szakemberei nemcsak méltóképpen vették ki részüket, hanem kezdeményezők is voltak.

Irodalom

- [1] A vegyészmérnök szerepe a mezőgazdaságban. (Szerk.: LENGYEL B.) Magyar Mérnök- és Építész-Egylet kiadványa 1938.
- [2] BALLENEGGER R. & FINÁLY I.: A magyar talajtani kutatás története 1944-ig. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1963.
- [3] BALOGH J.: A magyarországi szikes vidékek természettudományi tekintetben. Buda. 1840.
- [4] BEUDANT, F. S.: Voyage minéralogique et géologique en Hongrie pendant l'année 1818. Paris. 1822.
- [5] BRÜCKNER, E.: Die russische Schwarzerde. Naturforscher. 1886.
- [6] Comptes rendus de la Première Conférence Internationale Agrogeologique. Institut Géologique du Royaume de Hongrie. Budapest. 1909.
- Az Első Nemzetközi Agrogeológiai Értekezlet munkálatai. M. Kir. Földtani Intézet. Budapest. 1910.
- [7] CSERHÁTI S.: Talajismeret. Budapest. 1894.
- [8] DOKUCSAEV, V. V.: Izbrannie Trudi Szeljszhogziz. Moszkva. 1954.
- [9] DOKUCSAEV, V. V.: Russzkij csernozjom. Szeljszhogziz. Moszkva. 1961.
- [10] FALLOU, F. A.: Pedologie oder allgemeine und besondere Bodenkunde. Dresden. 1862.

- [11] FEKETE L.: Talajtan. Selmeczbánya. 1891.
- [12] GLINKA, K.: Die Typen der Bodenbildung. Berlin. 1914.
- [13] HILGARD, E. W.: Soils, their formation, properties, composition and relations to climate and plant growth. Macmillan Co. London. 1912.
- [14] INKEY, B.: Mezőhegyes und Umgebung von Agronom-Geologischem Gesichtspunkte. Mitteilungen aus dem Jahrbuche der Kgl. Ung. Geologischen Anstalt. XI. (8) Budapest. 250—380. 1898.
- [15] INKEY B.: A magyarországi talajvizsgálat története. A Magyar Királyi Földtani Intézet Kiadványai. Budapest. 1914.
- [16] IRINYI J.: A Konyári tó. Athenaeum. Pest. 1839. 721—728.
- [17] JENNY, H.: E. W. Hilgard and the birth of modern soil science. Collana Della Rivista „Agrochimica” Pisa. 1961.
- [18] KRUPENIKOV, I. A.: Isztorija pocsvovedenija. Nauka. Izd. Ak. Nauk. SzSzsZR. Moszkva. 1981.
- [19] MOSER, I.: Der abgetrocknete Boden des Neusiedler See's (Jahrb. d. k. k. geol. R.-Anst. Bd. XVI., Wien. 1866).
- [20] MURAKÖZY T.: A talajról. Term. tud. Közl. 33. 593—613. 1902.
- [21] NAGYVÁTI J.: A szorgalmas mezei gazda. I. Pesten. 1791.
- [22] PETHE F.: A vizsgálódó magyar gazda. 1793.
- [23] PETHE F.: Pallérozott mezei gazdaság. Sopron. 1805.
- [24] RADDE, G.: Grundzüge der Pflanzenverbreitung in der Kaukasus-Länder. Leipzig. Engelmann. 1890.
- [25] RAMANN, E.: Bodenkunde. Springer. Berlin. 1911.
- [26] RICHTHOFEN, F.: Aufgaben und Methoden der heutigen Geographie. Leipzig. 1883.
- [27] SPORZON P.: Gazdászati talajismeret, vagyis a termőföld eredete, minősége, ereje, nevei és osztályai. Buda. 1865.
- [28] SZABÓ J.: Geológiai viszonyok és talajnemek ismertetése. Békés és Csanád megye. Pest. 1861.
- [29] SZABOLCS I.: Az első magyar Talajtani Intézet. Agrártörténeti Szemle. 26. (1—2) 1984.
- [30] TERTS I.: A magyar talajtani irodalom bibliográfiája 1914—1953. Akadémiai Kiadó. Budapest. 1957.
- [31] TESCHEDIK, S.: Über die Kultur und die Benützung der sogenannten Székes Felder in der Gegend a. d. Theiss, Joh. K. Lübeck's Partiotisches Wochenblatt für Ungarn. Pest. 1840.
- [32] VOLNEY, C. F.: Tableau du climat et du sol des États-Unis d'Amerique. Paris. 1803.

SZABOLCS ISTVÁN
MTA Talajtani és Agrokémiai
Kutató Intézete, Budapest

Érkezett: 1983. november 15.